

Altivar 12

Variadores de velocidad

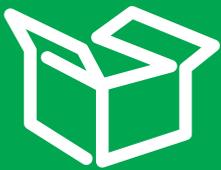
Catálogo '09





Sencillamente,
una única marca y un único
proveedor de ahorro energético

Schneider
Electric



Nuestra oferta de
productos, soluciones
y servicios.



El asesoramiento
profesional de nuestros
expertos



Hasta el
30% de ahorro
energético

El sello de la Eficiencia Energética

Nuestros sellos de EE le ayudan a tomar la decisión correcta



El sello de soluciones de Eficiencia Energética indica el ahorro potencial que puede esperar de cada solución.

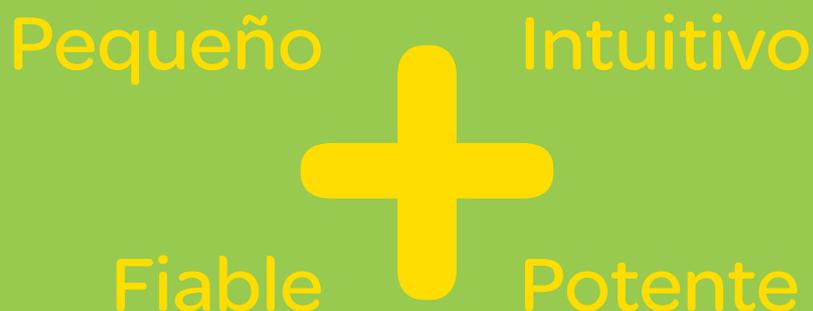


Este símbolo distingue los productos básicos para la Eficiencia Energética.

Consulte la Guía de Soluciones de Eficiencia Energética en:

www.schneiderelectric.es/eficienciaenergetica

Diseñamos tecnología para liberarle de las tareas técnicas



Altivar 12 le proporciona más fiabilidad y sencillez de uso y le ahorra aún más tiempo en todas sus aplicaciones.

- El variador más pequeño con filtro CEM y comunicaciones integradas para máquinas compactas.
- Programación y menús aún más intuitivos y sencillos.
- Configuración totalmente segura estando desconectado, incluso sin desembalar.
- Un diseño apropiado hasta para las condiciones más exigentes.
- Instalación rápida y sencilla.
- Sin renunciar a la calidad y con componentes diseñados para durar 10 años.



Diseño colaborativo
Consultamos a nuestros clientes y usuarios para identificar sus necesidades. El resultado es el innovador Altivar 12.

Make the most of your energy

Una combinación de eficiencia e inteligencia

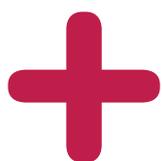
Altivar 12 está especialmente indicado para su uso en aplicaciones con maquinaria industrial sencilla o ciertas máquinas de consumo. Gracias a su tamaño reducido, su elevado rendimiento y su aspecto discreto es especialmente adecuado para los siguientes sectores:

- Industria alimentaria (ventilación de cocinas de servicios de catering, máquinas de embolsado, máquinas de amasado en panaderías, invernaderos, etc.)
- Pequeñas aplicaciones de manipulación (túneles de lavado para coches, transportadores, etc.)
- El sector médico y sanitario (camas de hospital, aparatos de ejercicio).
- Máquinas con toma monofásica (aplicaciones para corte y tratamiento de madera, máquinas pulidoras y de limpieza de superficies, bombas para piscinas o de riego, bañeras de hidromasaje, etc.)
- Nuevos mercados (aplicaciones de energía solar, etc.)
- Aplicaciones mecánicas sencillas (motores de 2 velocidades, transmisiones mecánicas, etc.)



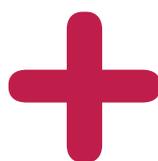
Diseño orientado a la integración

- Actualice sus máquinas, haciéndolas más competitivas: gracias a sus funciones avanzadas (PID integrado, velocidad múltiple) Altivar 12 aumenta su productividad.
- Comuníquese con facilidad con el resto de componentes de su máquina a través del enlace en serie Modbus universal integrado.
- Reduzca la profundidad de su equipo: la versión sin radiador disipa el calor hacia el bastidor de la máquina.



Pequeño

El formato reducido y las avanzadas funciones de Altivar 12 le permiten sustituir fácilmente cualquier variador existente en su categoría.



Económico

- Diseño: ahorre tiempo empleando el software de configuración SoMove.
- Puesta en marcha: configuración más rápida mediante la función de carga de parámetros sin alimentación.
- Cableado y montaje: instalación más rápida y sencilla con sistema de comunicación Modbus integrado.

Elija la tranquilidad

El variador de velocidad **Altivar 12** incorpora de serie toda la tecnología necesaria para que se pueda olvidar de él. Su diseño y la elección de sus componentes hacen de **Altivar 12** un variador extremadamente eficiente, fiable y duradero.

Sin renunciar a la calidad

- **Altivar 12** garantiza un rendimiento aún mejor de sus motores gracias a:
 - La configuración de fábrica, que proporciona un control de alta calidad ya desde la primera conexión a la red.
 - La integración de perfiles de control Estándar (U/f), Prestaciones (control de flujo vectorial sin sensor, o SVC) y Bomba/Ventilador (perfil cuadrático Kn²).
 - Alto rendimiento dinámico tanto en la aceleración como en el frenado.
 - Gran capacidad de regulación de velocidad durante los picos de carga de las máquinas.
- Reducción del ruido y del mantenimiento:
 - Sin ventilador en los modelos de hasta 0,75 kW a 240 V.
 - El ventilador tipo cassette se enciende automáticamente al detectar la temperatura especificada en el ajuste.
- Diseñado para una instalación y cableado sencillos:
 - Una única herramienta.
 - Terminales de alimentación sin apretar, listas para el cableado.
 - Ángulos de acceso sencillo.
 - Indicaciones numerosas y fáciles de identificar.
- Detección y protección inmediatas contra picos de corriente en el motor asociados a ciertas aplicaciones (alternancia entre motores, recuperación al vuelo, etc.).
- Integración perfecta del modelo monofásico de 240 V en la red eléctrica gracias a su filtro CEM integrado.



El ventilador, única pieza sometida a desgaste, puede cambiarse sin necesidad de herramienta alguna.



Embalaje práctico y reciclable. Puede configurarse el producto estando aún embalado sin romper el sello de garantía.



Resistente

- Componentes de última generación y larga vida útil (10 años en condiciones normales de funcionamiento).
- Tarjetas tropicalizadas de serie y mayor resistencia ante perturbaciones en el suministro eléctrico para soportar condiciones exigentes.



Identificación sencilla

- Todas las señales de identificación del producto se encuentran en la puerta del panel frontal.
- Fácil identificación de las conexiones.



Ecológico

- Ahorro de energía medio de un 30% (con el perfil de control Bomba/Ventilador) en la mayoría de aplicaciones.
- Menos cartón que reciclar: Posibilidad de pedir varios equipos con un embalaje común.



Comuníquese de forma intuitiva con todas sus aplicaciones

Altivar 12 está preparado para ponerse en funcionamiento inmediatamente. Se configura empleando la rueda de navegación o desde el software de programación SoMove. El archivo generado puede descargarse al producto incluso estando aún embalado, gracias a la herramienta «Multi-Loader». Ahorre tiempo de puesta en marcha que podrá dedicar a su trabajo.

Ahorre tiempo en el cableado

- Fácil acceso a todas las funciones de cableado y ajuste desde el panel frontal a sin necesidad de abrir la puerta.
- Filtro CEM integrado en las versiones monofásicas de 240 V.
- No es preciso retirar la cubierta de terminales para instalar el cableado en la sección de alimentación.
- Únicamente es necesario un destornillador para instalar el cableado de las secciones de control y de alimentación.
- Menos cableado gracias al sistema integrado de comunicación Modbus.

Ahorre tiempo en la programación

- Rueda de navegación para un fácil acceso al menú. Puede configurar los parámetros de su aplicación con sólo unos pocos clics de ratón.
- Estructura en árbol de tres niveles
 - Modo referencia: en funcionamiento local (botones On/Off) y para ajuste y visualización rápidos.
 - Modo monitorización: para la visualización de parámetros.
 - Modo configuración: para configurar sus aplicaciones y ajustes.

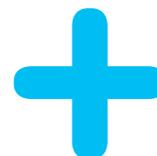
Ahorre tiempo en la puesta en marcha

- El variador puede configurarse antes de su recepción (encargándose el distribuidor), durante el almacenamiento (si ofrece este servicio) o durante la instalación antes de suministrar por primera vez energía al armario eléctrico.
- No es necesario ningún ajuste y dispone de una guía de inicio rápido para su instalación inmediata.
- Escoja el idioma de trabajo a través del software de programación SoMove, mayor facilidad de uso mediante la opción Bluetooth para PC.
- Seleccione en el menú las funciones que necesite.
- Opción bluetooth para el PC para una mayor facilidad de uso.



Rápido

Con la herramienta «Multi-Loader» se pueden configurar 10 variadores en sus embalajes en menos de 5 minutos, ¡sin necesidad de alimentación eléctrica!



Versátil

La gama Altivar 12 está indicada para fuentes de alimentación de 120 a 240 V. En función de sus requisitos de productividad, consulte la serie Altivar® completa en nuestra página web: www.schneiderelectric.es



Emplee el programa SoMove para personalizar sus menús y ahorrar tiempo durante la gestión (hasta 25 parámetros configurables).

Altivar 12

Variadores de velocidad

Altivar 12

Guía de elección	2
Presentación	4
Características	6
Referencias	10
Dimensiones	14
Asociaciones de montaje	15
Funciones	17
Esquemas	29
Dimensiones y recomendaciones de montaje	31

Variadores de velocidad

Altivar 12

Guía de elección



Tipo de máquinas

Máquinas sencillas

Máquinas de bombeo y ventilación (edificio HVAC) (1)



Rango de tensión de alimentación para redes de 50/60 Hz (kW)		0,18...4	0,18...15	0,75...75
	Monofásica 100...120 V (kW)	0,18...0,75	–	–
	Monofásica 200...240 V (kW)	0,18...2,2	0,18...2,2	–
	Trifásica 200...230 V (kW)	–	–	–
	Trifásica 200...240 V (kW)	0,18...4	0,18...15	0,75...30
	Trifásica 380...480 V (kW)	–	–	0,75...75
	Trifásica 380...500 V (kW)	–	0,37...15	–
	Trifásica 525...600 V (kW)	–	0,37...15	–
	Trifásica 500...690 V (kW)	–	–	–
Arrastre	Frecuencia de salida	0,5...400 Hz	0,5...500 Hz	0,5...200 Hz
	Tipo de control	Estándar (tensión/frecuencia) Prestaciones (control vectorial de flujo sin captador) Bomba/ventilador (ley cuadrática Kn ²)	Estándar (tensión/frecuencia) Prestaciones (control vectorial de flujo sin captador) Ley ahorro de energía	Control vectorial de flujo sin captador Ley tensión/frecuencia (2 puntos) Ley ahorro de energía
		Motor asíncrono	Motor asíncrono	Motor asíncrono
	Sobrecarga transitoria	150...170% del par nominal motor	170...200% del par nominal motor	110% del par nominal motor
Funciones		40	50	50
Número de funciones		8	16	7
Número de velocidades preseleccionadas		1	3	2
	Entradas analógicas	4	6	3
	Entradas lógicas	1	1	1
	Salidas analógicas	1	–	–
	Salidas lógicas	1	2	2
	Salidas de relé			
Comunicación	Integrada	Modbus	Modbus y CANopen	Modbus
	Opcionalmente		CANopen Daisy chain, DeviceNet, PROFIBUS DP, Modbus TCP, Fipio	LONWORKS, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet
Tarjetas (opcional)		–		
Normas y homologaciones		IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (entornos 1 y 2, categorías C1 a C3) CE, UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST		EN 55011: grupo 1, clase A y clase B con opción. e, UL, CSA, C-Tick, NOM
Referencias		ATV 12	ATV 312	ATV 21
Páginas		Consultar nuestro catálogo "Variadores de velocidad Altivar 12"	4	Consultar nuestro catálogo "Variadores de velocidad Altivar 21"

(1) Heating Ventilation Air Conditioning

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Guía de elección



Máquinas de bombeo y ventilación (industria)

Máquinas complejas



0,37...800	0,37...630
–	–
0,37...5,5	0,37...5,5
–	–
0,75...90	0,75...75
0,75...630	0,75...500
–	–
–	–
2,2...800	1,5...630
0,5...500 Hz para toda la gama 0,5...1000 Hz hasta 37 kW en $\sim 200...240$ V y $\sim 380...480$ V	1...500 Hz en toda la gama 1...1600 Hz hasta 37 kW en $\sim 200...240$ V y $\sim 380...480$ V
Control vectorial de flujo sin captador Ley tensión/frecuencia (2 ó 5 puntos) Ley ahorro de energía	Control vectorial de flujo con o sin captador Ley tensión/frecuencia (2 ó 5 puntos) ENA System
Control vectorial sin retorno de velocidad	Control vectorial con o sin retorno de velocidad
120...130% del par nominal motor durante 60 segundos	220% del par nominal motor durante 2 segundos 170% durante 60 segundos
> 100	> 150
8	16
2...4	2...4
6...20	6...20
1...3	1...3
0...8	0...8
2...4	2...4
Modbus y CANopen	Modbus y CANopen
Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, PROFIBUS DP V1, INTERBUS S, CC-Link, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet	Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, PROFIBUS DP V1, INTERBUS S, CC-Link
Tarjetas de extensión de entradas/salidas, tarjeta programable "Controller Inside", tarjetas multibomba	Tarjetas de interface para codificador de tipo incremental, resolver, SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® o SSI, tarjetas de extensión de entradas/salidas, tarjeta programable "Controller Inside", tarjeta puente-grúa
IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (entornos 1 y 2, C1 a C3), IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11 CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM, GOST	
ATV 61	ATV 71
Consultar nuestro catálogo "Variadores de velocidad Altivar 61"	Consultar nuestro catálogo "Variadores de velocidad Altivar 71"

Variadores de velocidad

Altivar 12

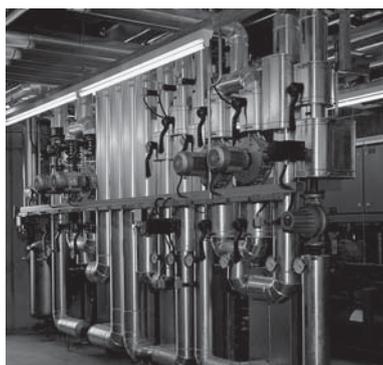
Presentación



ATV 12 para control de una barrera de acceso



ATV 12 para control de un mezclador



ATV 12 para control de una estación de bombeo (▲)

Hasta el **30%** de ahorro energético

▲ Disponible 2ª mitad de 2009

(1) En función del modelo (consulte la página 10)

Presentación

El variador Altivar 12 es un convertidor de frecuencia para motores asíncronos trifásicos de 200...240 V de potencia comprendida entre 0,18 kW y 4 kW.

La sencilla instalación de Altivar 12, basada en el principio de "plug&play" (enchufar y usar), su tamaño compacto, sus funciones integradas y su versión sin radiador lo hacen especialmente adecuado para aplicaciones que impliquen el uso de máquinas industriales simples y ciertas máquinas de consumidor.

Al tomar en consideración las limitaciones que gobiernan la instalación y el uso en la etapa de diseño, hemos sido capaces de ofrecer una solución fiable y rentable a fabricantes de máquinas simples compactas (OEMs) e instaladores.

Ejemplos de soluciones ofrecidas:

Variador configurado en fábrica para arranque sin necesidad de ajuste.

Herramienta de configuración "Multi-Loader" para cargar una configuración en el variador sin sacarlo de su embalaje.

Terminales etiquetados para reducir el tiempo de cableado; identificación del variador en el panel frontal.

Opción de entrega de múltiples unidades en un sólo paquete especial (1). Al igual que los variadores que se envían individualmente, es posible cargar una configuración en cada variador sin sacarlos de su embalaje.

Aplicaciones

Aplicaciones para máquinas industriales simples

- Mantenimiento (transportadores pequeños, etc.)
- Embalaje (máquinas de etiquetado pequeñas, máquinas de embolsado pequeñas, etc.)
- Aplicaciones de bombeo (bombas de succión, bombas centrífugas, bombas de circulación, estaciones monobomba y multibomba, etc.) (▲)
- Máquinas equipadas con un ventilador (extracción de aire o humo, máquinas para fabricación de película de plástico, hornos, calderas, máquinas de lavado, etc.)

Aplicaciones para máquinas de consumidor

- Mantenimiento (barreras de acceso, vallas publicitarias giratorias, etc.)
- Máquinas para áreas relacionadas con la salud (camas médicas, equipos de hidromasaje, máquinas de correr, etc.)
- Máquinas para la industria alimenticia y de bebidas (trituradoras, amasadoras, mezcladoras, etc.)

Otros tipos de aplicación

- Industria alimenticia y de bebidas (cría en batería, invernaderos, etc.)
- Aplicaciones varias (máquinas móviles y pequeños aparatos equipados con una toma de alimentación, etc.)
- Aplicaciones que tradicionalmente usan otras soluciones:
 - Motor de 2 velocidades, motor de CC, accionamiento mecánico, etc.
 - Motor monofásico para aplicaciones de bomba y ventilador con control mecánico;la solución de "Altivar 12 + motor trifásico" adapta la potencia a los requisitos de la aplicación conductora, lo que reduce el consumo de energía.

Funciones

Además de las funciones normalmente disponibles en este tipo de variador, el variador Altivar 12 también ofrece lo siguiente:

- Cambio entre control local y control a través de los terminales.
- Leyes de control de motor: estándar, prestaciones y bomba/ventilador.
- Frecuencias ocultas.
- Velocidades preseleccionadas.
- Regulador PID.
- Rampa en S, rampa en U, conmutación de rampa.
- Parada en rueda libre, parada rápida.
- Marcha Jog.
- Configuración de las entradas/salidas lógicas y analógicas.
- Detección de subcarga y sobrecarga.
- Visualización del estado de las entradas lógicas en la pantalla del variador.
- Configuración del modo de visualización de los parámetros.
- Registro de errores, etc.

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

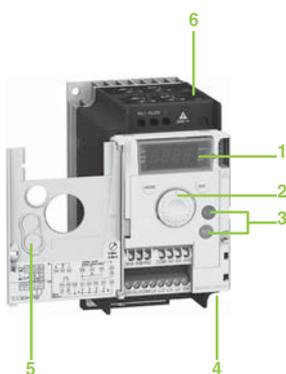
Presentación



Variador con radiador
ATV 12H075M2



Variador sin radiador
ATV 12P075M2



ATV 12H075M2
con puerta en panel frontal abierta



Herramienta de configuración "Multi-Loader"



Terminal remoto
con tapa cerrada



Terminal remoto con tapa
abierta: botones **RUN**,
FWD/REV y **STOP** accesibles

Una oferta optimizada

La gama de variadores de velocidad Altivar 12 se extiende a lo largo de una gama de rangos de motor que van desde los 0,18 kW hasta los 4 kW en tres tipos de tensión de alimentación: existen dos versiones estándar disponibles:

- Variador con radiador para entornos normales y armario refrigerado por ventilador:
 - 100...120 V monofásica, 0,18 kW a 0,75 kW (ATV 12H●●●F1).
 - 200...240 V monofásica, 0,18 kW a 2,2 kW (ATV 12H●●●M2).
 - 200...240 V trifásica, 0,18 kW a 4 kW (ATV 12H●●●M3).
- Variador sin radiador para montaje en el bastidor de la máquina; el área de la superficie del bastidor debería permitir la disipación del calor:
 - 100...120 V monofásica, 0,18 kW a 0,37 kW (ATV 12H018F1, P037F1).
 - 200...240 V monofásica, 0,18 kW a 0,75 kW (ATV 12H018M2, P037M2).
 - 200...240 V trifásica, 0,18 kW a 4 kW (ATV 12H018M3, P037M3).

Nota: la tensión de salida del variador Altivar 12 es 200...240 V trifásica, independientemente del tipo de suministro de línea del variador.

El variador Altivar 12 integra de forma estándar el protocolo de comunicación Modbus, al que se puede tener acceso a través del conector RJ45 ubicado en la parte inferior del variador **4**.

Toda la gama cumple las normas internacionales IEC/EN 61800-5-1 e IEC/EN 61800-3, tiene homologación UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST y ha sido desarrollada para cumplir los requisitos de las directivas relativas a la protección del medioambiente (RoHS, WEEE) así como las Directivas Europeas para la obtención del marcado **CE**.

Compatibilidad electromagnética (CEM)

La integración de un filtro CEM de nivel C1 en los variadores ATV 12●●●●M2 y el respeto de las recomendaciones CEM simplifican la instalación y hacen que sea muy barato obtener la conformidad del dispositivo para obtener el marcado **CE**.

Este filtro CEM se puede desconectar mediante de un conmutador interno **6**.

Los variadores ATV 12●●●●F1 y ATV 12●●●●M3 se han diseñado sin filtro CEM.

Los filtros están disponibles de forma opcional y el cliente puede instalarlos para reducir el nivel de emisiones (**consulte la página 12**).

Accesorios externos y opciones

Se pueden usar accesorios externos y opciones con los variadores Altivar 12:

- Kits de conformidad CEM, placas para montaje directo en riel U de 35 mm, etc.
- Unidades de frenado combinadas con una resistencia de frenado, inductancias de motor, filtros de entrada CEM adicionales, etc.

Herramientas de diálogo y configuración

HMI (Interfaz hombre-máquina)

La pantalla de 4 dígitos **1** se puede usar para ver los estados y los fallos, acceder a los parámetros y modificarlos con el botón de navegación **2**.

Se puede acceder a los botones **RUN** y **STOP** **3** en el panel frontal quitando la placa de cierre **5** de la puerta; deben configurarse para estar activos.

Herramientas de configuración "Simple Loader" y "Multi-Loader"

La herramienta "Simple Loader" permite duplicar la configuración de un variador en tensión en otro variador en tensión.

La herramienta "Multi-Loader" permite copiar y duplicar configuraciones desde un PC a otro variador; no es necesario que los variadores estén en tensión.

Software de configuración SoMove

El software de configuración SoMove se puede usar con el variador Altivar 12 para la configuración, el ajuste, la depuración (con la función Osciloscopio) y el mantenimiento, igual que se hace en el resto de variadores de velocidad y motores de arranque de Schneider Electric. También se puede usar para personalizar los menús del terminal de visualización integrado. Se puede usar con una conexión directa o con una conexión inalámbrica Bluetooth®.

Terminal de visualización remota

El variador Altivar 12 se puede conectar a un terminal de visualización remota, disponible de forma opcional. Este terminal se puede montar en una puerta de armario con un grado de protección IP54 o IP65. La temperatura operativa máxima es 50 °C. Proporciona acceso a las mismas funciones que el terminal integrado en el equipo.

Variadores de velocidad

Altivar 12

Características



Características ambientales			
Conformidad con las normas		Los variadores Altivar 12 se han desarrollado respetando los niveles más severos de las normas internacionales y las recomendaciones relacionadas con los equipos eléctricos de control industrial (IEC, EN), en concreto: IEC/EN 61800-5-1 (baja tensión), IEC/EN 61800-3 (inmunidad y emisiones CEM conducidas y radiadas).	
Inmunidad CEM		IEC/EN 61800-3, entornos 1 y 2 (requisitos CEM y métodos de prueba específicos) IEC/EN 61000-4-2 nivel 3 (prueba de inmunidad a descarga electrostática) IEC/EN 61000-4-3 nivel 3 (prueba de inmunidad a campo electromagnético, de radiofrecuencia, radiado) IEC/EN 61000-4-4 nivel 4 (prueba de inmunidad eléctrica a valores transitorios rápidos/incrementos repentinos) IEC/EN 61000-4-5 nivel 3 (prueba de inmunidad a sobretensiones) IEC/EN 61000-4-6 nivel 3 (inmunidad a perturbaciones conducidas, inducidas por campos de radiofrecuencia) IEC/EN 61000-4-11 (pruebas de inmunidad a caídas de tensión, cortas interrupciones y variaciones de tensión)	
Emisiones CEM conducidas y radiadas para variadores		Con filtro CEM adicional: <ul style="list-style-type: none"> • IEC/EN 61800-3, entorno 1 (red pública) en distribución restringida: • Categoría C1, a 2, 4, 8, 12 y 16 kHz para una longitud de cable de motor apantallado \leq de 5 m • Categoría C2, desde 2 hasta 16 kHz para una longitud de cable de motor apantallado de \leq 20 m • IEC/EN 61800-3, entorno 2 (red industrial): • Categoría C3, desde 2 hasta 16 kHz para una longitud de cable de motor apantallado \leq de 20 m 	
ATV 12●●●●F1 ATV 12H018M3 ATV 12●037M3...●U22M3		<ul style="list-style-type: none"> • IEC/EN 61800-3, entorno 1 (red pública) en distribución restringida: • Categoría C1, a 2, 4, 8, 12 y 16 kHz para una longitud de cable de motor apantallado \leq de 5 m • Categoría C2: ATV 12H018M2...●075M2, desde 2 hasta 12 kHz para una longitud de cable de motor apantallado \leq de 5 m y a 2, 4, 16 kHz para una longitud de cable de motor apantallado \leq de 10 m • Categoría C2: ATV 12H018M2...●075M2, desde 4 hasta 16 kHz para una longitud de cable de motor apantallado \leq de 5 m y a 2, 4, 8, 12 y 16 kHz para una longitud de cable de motor apantallado \leq de 10 m 	
ATV 12●●●●M2		Con filtro CEM adicional: <ul style="list-style-type: none"> • IEC/EN 61800-3, entorno 1 (red pública) en distribución restringida: • Categoría C1, a 2, 4, 8, 12 y 16 kHz para una longitud de cable de motor apantallado \leq de 20 m • Categoría C2, desde 2 hasta 16 kHz para una longitud de cable de motor apantallado de \leq 50 m • IEC/EN 61800-3, entorno 2 (red industrial): • Categoría C3, desde 2 hasta 16 kHz para una longitud de cable de motor apantallado \leq de 50 m 	
Marcado CE		Variadores con marcado CE de acuerdo con las Directivas Europeas de baja tensión (2006/95/EC) y CEM (2004/108/EC)	
Homologaciones		UL, CSA, NOM, GOST y C-Tick	
Grado de protección		IP20	
Resistencia a la vibración		Variador no montado en raíl	
		Conforme con IEC/EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • Pico de 1,5 mm de 3 a 13 Hz • 1 gn de 13 a 200 Hz 	
Resistencia a los choques		15 gn durante 11 ms según IEC/EN 60068-2-27	
Polución ambiental máx. Definición de aislamiento		Grado 2 según IEC/EN 61800-5-1	
Condiciones medioambientales Uso		IEC 60721-3-3 clases 3C3 y 3S2	
Humedad relativa		%	
		5...95 sin condensación ni goteo de agua, según IEC 60068-2-3	
Temperatura ambiente Funcionamiento		°C	
ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P●●●●●		- 10...+ 40 sin desclasificación de corriente (1) Hasta + 60, con la tapa de cierre protectora quitada (1) y desclasificación de corriente del 2,2% por grado adicional (2)	
ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3...HU40M3		°C	
		- 10...+ 50 sin desclasificación de corriente Hasta + 60, con la tapa de cierre protectora quitada (1) y desclasificación de corriente del 2,2% por grado adicional (2)	
Almacenamiento		°C	
		- 25...+ 70	
Altitud máx. de funcionamiento		m	
ATV 12●●●●●		1000 sin desclasificación de corriente	
ATV 12●●●●F1 ATV 12●●●●M2		m	
		Hasta 2000 para redes monofásicas y redes de distribución puestas a tierra en ángulo con desclasificación de corriente del 1% por 100 m adicionales	
ATV 12●●●●M3		m	
		Hasta 3000 metros para redes monofásicas, con desclasificación de corriente del 1% por 100 m adicionales	
Posición de funcionamiento Inclinación máxima permanente en relación con la posición de montaje vertical normal			

(1) Consulte los tipos de montaje posibles en la [página 33](#).

(2) Consulte las curvas de desclasificación de corriente en el Manual del usuario, disponible en nuestro sitio Web en "www.schneiderelectric.es".

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Características



Características del accionamiento

Rango de frecuencia de salida	Hz	0,5...400
Frecuencia de conmutación configurable	kHz	Frecuencia de conmutación nominal: 4 kHz sin desclasificación de corriente en funcionamiento continuo Ajustable durante el funcionamiento desde 2 hasta 16 kHz Por encima de 4 kHz en funcionamiento continuo, desclasificar la corriente nominal del variador: <ul style="list-style-type: none"> • 10% para 8 kHz • 20% para 12 kHz • 30% para 16 kHz Por encima de 4 kHz, el variador reducirá la frecuencia de conmutación automáticamente en caso de un aumento excesivo de la temperatura. Consulte las curvas de desclasificación de corriente en el Manual del usuario, disponible en nuestro sitio Web en " www.schneiderelectric.es ".
Rango de velocidad		1...20
Sobrepasar transitorio		150...170% del par nominal en función del rango del variador y del tipo de motor
Par de frenado		<ul style="list-style-type: none"> • Hasta el 70% del par nominal sin resistencia • Hasta el 150% del par del motor nominal con unidad de frenado (opcional) a inercia alta
Corriente transitoria máx.		150% de la corriente nominal del variador durante 60 segundos
Leyes de control de motor		<ul style="list-style-type: none"> • Perfil estándar (relación tensión/frecuencia) • Perfil de prestaciones (control de vector de flujo sin sensor) • Perfil de bomba/ventilador (relación cuadrática de Kn^2)

Características eléctricas de potencia

Fuente de alimentación	Tensión	V	Monofásica de 100 – 15% a 120 + 10% para ATV 12●●●●F1 Monofásica de 200 – 15% a 240 + 10% para ATV 12●●●●F1 Trifásica de 200 – 15% a 240 + 10% para ATV 12●●●●F1
	Frecuencia	Hz	50...60 ± 5%
	Isc (corriente de cortocircuito)	A	≤ 1000 (Isc en el punto de conexión) para tensión de alimentación monofásica ≤ 5000 (Isc en el punto de conexión) para tensión de alimentación trifásica
Tensiones de suministro y salida del variador		Tensión de alimentación	Tensión de salida del variador
	ATV 12●●●●F1	V	Monofásica de 100...120
	ATV 12●●●●M2	V	Monofásica de 200...240
	ATV 12●●●●M3	V	Trifásica de 200...240
Longitud máx. de cable de motor (incluidos enlaces de conexión)	Cable apantallado	m	50
	Cable no apantallado	m	100
Nivel de ruido del variador	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P●●●●●	dBA	0
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2	dBA	45
	ATV 12HU15M3...HU40M3	dBA	50
Aislamiento galvánico			Aislamiento galvánico entre potencia y control (entradas, salidas, suministros de tensión)

Características de conexión (terminales del variador para el suministro de línea, la salida del motor y la unidad de frenado)

Terminales del variador		R/L1, S/L2/N, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, PA/+, PC/-	
Tamaño máx. del cable y par de apriete	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2...P075M2 ATV 12P037M3, P075M3		3,5 mm ² (AWG 12) 0,8 Nm
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3...HU40M3 ATV 12PU15M3...PU40M3		5,5 mm ² (AWG 10) 1,2 Nm

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Características



Características eléctricas (control)

Fuentes internas disponibles		Protegidas contra cortocircuitos y sobrecargas: <ul style="list-style-type: none"> Una fuente de 5 V \pm (± 5%) para el potenciómetro de referencia (2,2 a 10 kΩ), corriente máxima 10 mA Una fuente de 24 V \pm (-15%/+20%) para las entradas de control, corriente máxima 100 mA
Entrada analógica	AI1	1 entrada analógica de tensión o corriente configurable por software: <ul style="list-style-type: none"> Entrada analógica de tensión: 0...5 V \pm (tensión de alimentación interna únicamente) ó 0...10 V \pm, impedancia 30 kΩ Entrada de corriente analógica: X-Y mA programando X e Y desde 0...20 mA, impedancia 250 Ω Tiempo de muestreo: < 10 ms Resolución: 10 bits Precisión: \pm 1% a 25°C Linealidad: \pm 0,3% del valor de escala máx. Configuración de fábrica: entrada configurada en tensión
Salida analógica	AO1	1 salida analógica de tensión o corriente configurable por software: <ul style="list-style-type: none"> Salida de tensión analógica: 0...10 V \pm, impedancia de carga mínima 470 Ω Salida de corriente analógica: 0 a 20 mA, impedancia de carga máx. 800 Ω Tiempo de refresco: < 10 ms Resolución: 8 bits Precisión: \pm 1% a 25 °C
Salidas de relé	R1A, R1B, R1C	1 salida de relé protegida, 1 contacto normalmente abierto y 1 contacto normalmente cerrado con punto común Tiempo de respuesta: 30 ms máx. Capacidad de conmutación máx.: 5 mA para 24 V \pm Capacidad de conmutación máx.: <ul style="list-style-type: none"> En carga resistiva (cos ϕ = 1 y I/D = 0 ms): 3 A a 250 V \sim ó 4 A a 30 V \pm En carga inductiva (cos ϕ = 0,4 y I/D = 7 ms): 2 A a 250 V \sim ó 30 V \pm
Entradas lógicas LI	LI1...LI4	4 entradas lógicas programables, compatibles con "lógica positiva" PLC, norma IEC/EN 61131-2 Tensión de alimentación interna de 24 V \pm o tensión de alimentación externa de 24 V \pm (mín. 18 V, máx. 30 V) Tiempo de muestreo: < 20 ms Tolerancia de tiempo de muestreo: \pm 1 ms Ajuste de fábrica con control de 2 hilos en modo de "transición" por motivos de seguridad de la máquina. <ul style="list-style-type: none"> LI1: avance LI2...LI4: no asignado La asignación múltiple posibilita la configuración de varias funciones en una entrada (por ejemplo: LI1 asignada como avance y velocidad preseleccionada 2, LI3 asignada como retroceso y velocidad preseleccionada 3) Impedancia 3,5 kW
	Lógica positiva (source)	Ajuste de fábrica Estado 0 si < 5 V, estado 1 si > 11 V
	Lógica negativa (sink)	Configurable por software Estado 0 si > 16 V o entrada lógica no cableada, estado 1 si < 10 V
Salida lógica	LO1	Una salida lógica de 24 V \pm asignable como lógica positiva o lógica negativa tipo colector abierto, compatible con PLC "lógica positiva", norma IEC/EN 61131-2 Tensión máx.: 30 V Linealidad: \pm 1% Corriente máx.: 10 mA (100 mA con tensión de alimentación externa) Impedancia: 1 k Ω Tiempo de refresco: < 20 ms Punto común de salida lógica (CLO) a conectar a: <ul style="list-style-type: none"> 24 V \pm en lógica positiva 0 V en lógica negativa
Tamaño máx. de cable de entrada/salida y par de apriete		1,5 mm ² (AWG 14) 0,5 Nm
Rampas de aceleración y deceleración		Perfil de rampa: <ul style="list-style-type: none"> Lineal de 0 a 999,9 s Rampa en S Rampa en U Adaptación automática de tiempo de rampa de deceleración si se exceden las capacidades de frenado, si bien la adaptación se puede deshabilitar (uso de unidad de frenado)
Frenado de emergencia		Por inyección de CC: automáticamente tan pronto como la frecuencia de salida estimada cae hasta los < 0,2 Hz, período ajustable desde los 0,1 a los 30 s o corriente continua ajustable de 0 a 1,2 In
Funciones principales de protección del variador		Protección térmica contra sobrecalentamiento Protección contra cortocircuitos entre fases de motor Protección de sobrecorriente entre fases de motor y tierra Protección en caso de sobretensión y tensión insuficiente de línea Protección de pérdida de fase de entrada, en modo trifásico
Protección del motor		Protección térmica integrada en el variador mediante cálculos continuos de I ² t
Resolución de frecuencia		Unidad de visualización: 0,1 Hz Entradas analógicas: Convertidor A/D de 10 bits
Constante de tiempo en un cambio de consigna	ms	20 \pm 1 ms

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

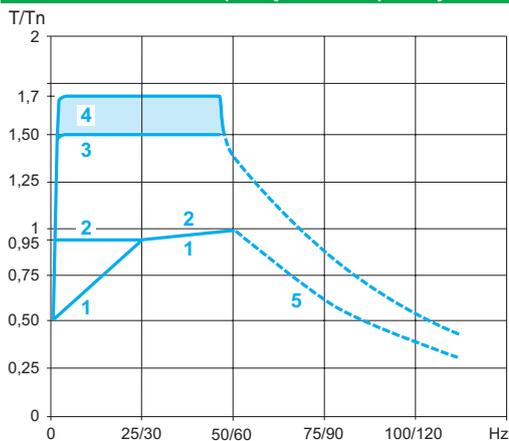
Características



Características de puerto de comunicación

Protocolo		Modbus
Estructura	Conector	1 conector RJ45
	Interfaz física	RS 485 de 2 hilos
	Modo de transmisión	RTU
	Velocidad de transmisión	Configurable mediante HMI, terminal de visualización remoto o software de configuración SoMove: 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps ó 38400 bps
	Número de esclavos	31, máximo
	Polarización	Sin impedancia de polarización. Debe ser provisto mediante el sistema de cableado (por ejemplo, en el maestro)
	Dirección	1 a 247, configurable mediante HMI, terminal de visualización remoto o software de configuración SoMove
Servicios	Perfil	Basado en IEC 61800-7-301 (perfil CiA 402)
	Mensajes	Leer registros de retención (03) de 29 palabras máx. Escribir registro único (06) de 29 palabras máx. Escribir registros múltiples (16) de 27 palabras máx. Leer/Escribir registros múltiples (23) de 4/4 palabras máx. Leer identificación del dispositivo (43)
	Monitorización de comunicación	Se puede inhibir. El tiempo de inactividad se puede ajustar entre 0,1 s y 30 s
Diagnóstico	A través del terminal integrado en el equipo o terminal de visualización remoto	En la unidad de visualización

Características de par (curvas típicas)



Las curvas siguientes definen el par permanente disponible y el sobrepasar transitorio para motores autorefrigerados y de refrigeración forzada. La única diferencia está en la capacidad del motor para proporcionar un par permanente importante a menos de la mitad de la velocidad nominal.

- 1 Motor autorefrigerado: par útil continuo (1)
- 2 Motor de refrigeración forzada: par útil continuo
- 3 Sobrepasar transitorio durante 60 s
- 4 Sobrepasar transitorio durante 2 s
- 5 Par en sobrevelocidad a potencia constante(2)

(1) Para los rangos de potencia y 250 W, la desclasificación de la corriente es del 20% en lugar del 50% a frecuencias muy bajas.
(2) La frecuencia nominal del motor y la frecuencia de salida máx. se pueden ajustar desde los 0,5 a los 400 Hz. La capacidad mecánica de sobrevelocidad del motor seleccionado se debe comprobar con el fabricante.

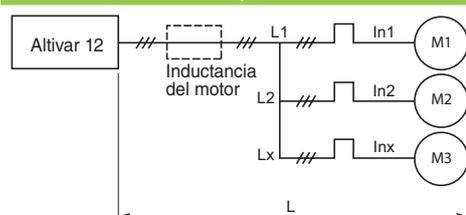
Usos especiales

Uso con un motor con potencia diferente al rango del variador

El dispositivo puede activar cualquier motor de potencia inferior que aquel para el que se ha diseñado el variador, siempre que se cumpla con un valor de corriente mínimo: $I_{th} = 0,2 \times \text{variador } I_n$.

Para potencias de motor ligeramente superiores a los del variador, compruebe que la corriente del motor no supera la corriente de salida continua del variador.

Conexión de motores en paralelo



$$\text{Variador } I_n > I_{n1} + I_{n2} + I_{nx}$$

$$L = L_1 + L_2 + L_x$$

Conexión de motores en paralelo

La corriente nominal de variador debe ser superior o igual a la suma de las corrientes de los motores a conectar al variador (I_n). En este caso, es necesario proporcionar protección térmica externa para cada motor con sondas o relés de sobrecarga térmica.

Se recomienda el uso de una inductancia de motor (1) en los siguientes casos:

- Cuando se conectan tres o más motores en paralelo
- Cuando la longitud del cable del motor (L), incluidos los enlaces de las conexiones (L1, L2...Lx), es superior a la longitud máx. permitida del cable del motor. (2)

(1) Consulte las referencias en la [página 13](#).

(2) Para conocer la longitud de cable de motor máx. permitida, consulte la [página 7](#).

Conmutación del motor en la salida del variador

La conmutación del motor es posible con el variador funcionando. La protección integrada en los variadores Altivar 12 ofrece gran inmunidad frente a cortes en la continuidad del cable motor, incluso con el motor funcionando.

Variadores de velocidad

Altivar 12. Variadores con o sin radiador

Referencias



ATV 12H018M2



ATV 12H075M2



ATV 12HU40M3



ATV 12PU22M3



ATV 12HU15M2TQ (8)

Variadores con radiador

Motor		Red				Altivar 12			Referencia	Peso (2)
Potencia indicada en la placa (1)		Corriente de línea máx. (3)		Potencia aparente	ICC máx. posible de línea	Corriente de salida continua máxima (In) (1)	Corriente transitoria máxima durante 60 s	Potencia disipada con corriente de salida máxima (In) (1)		
kW	hp	en wU1	en U2	en U2	kVA	kA	A	A	W	kg

Tensión de alimentación monofásica: 100...120 V 50/60 4Hz

0,18	0,25	6	5	1	1	1,4	2,1	18	ATV 12H018F1 (5)	0,700
0,37	0,5	11,4	9,3	1,9	1	2,4	3,6	29	ATV 12H037F1	0,800
0,75	1	18,9	15,7	3,3	1	4,2	6,3	48	ATV 12H075F1	1,300

Tensión de alimentación monofásica: 200...240 V 50/60 Hz (4) (6)

0,18	0,25	3,4	2,8	1,2	1	1,4	2,1	18	ATV 12H018M2 (5) (7)	0,700
0,37	0,55	5,9	4,9	2	1	2,4	3,6	27	ATV 12H037M2 (7)	0,700
0,55	0,75	8	6,7	2,8	1	3,5	5,3	34	ATV 12H055M2 (7)	0,800
0,75	1	10,2	8,5	3,5	1	4,2	6,3	44	ATV 12H075M2 (7)	0,800
1,5	2	17,8	14,9	6,2	1	7,5	11,2	72	ATV 12HU15M2 (8)	1,400
2,2	3	24	20,2	8,4	1	10	15	93	ATV 12HU22M2 (8)	1,400

Tensión de alimentación trifásica: 200...240 V 50/60 Hz (4)

0,18	0,25	2	1,7	0,7	5	1,4	2,1	16	ATV 12H018M3 (5)	0,700
0,37	0,55	3,6	3	1,2	5	2,4	3,6	24	ATV 12H037M3	0,800
0,75	1	6,3	5,3	2,2	5	4,2	6,3	41	ATV 12H075M3	0,800
1,5	2	11,1	9,3	3,9	5	7,5	11,2	73	ATV 12HU15M3	1,200
2,2	3	14,9	12,5	5	5	10	15	85	ATV 12HU22M3	1,200
3	-	19	15,9	6,6	5	12,2	18,3	94	ATV 12HU30M3	2,000
4	5	23,8	19,9	8,3	5	16,7	25	128	ATV 12HU40M3	2,000

Variadores sin radiador

Tensión de alimentación monofásica: 100...120 V 50/60 4Hz

0,18	0,25	6	5	1	1	1,4	2,1	18	ATV 12H018F1 (5)	0,700
-	-	11,4	9,3	1,9	1	2,4	3,6	29	ATV 12P037F1 (9)	0,700

Tensión de alimentación monofásica: 200...240 V 50/60 Hz (4) (6)

0,18	0,25	3,4	2,8	1,2	1	1,4	2,1	18	ATV 12H018M2 (5) (7)	0,700
-	-	5,9	4,9	2	1	2,4	3,6	27	ATV 12P037M2 (9)	0,700
-	-	8	6,7	2,8	1	3,5	5,3	34	ATV 12P055M2 (9)	0,700
-	-	10,2	8,5	3,5	1	4,2	6,3	44	ATV 12P075M2 (9)	0,700

Tensión de alimentación trifásica: 200...240 V 50/60 Hz (4)

0,18	0,25	2	1,7	0,7	5	1,4	2,1	16	ATV 12H018M3 (5)	0,700
-	-	3,6	3	1,2	5	2,4	3,6	24	ATV 12P037M3 (9)	0,700
-	-	6,3	5,3	2,2	5	4,2	6,3	41	ATV 12P075M3 (9)	0,700
-	-	11,1	9,3	3,9	5	7,5	11,2	73	ATV 12PU15M3 (9)	1,000
-	-	14,9	12,5	5	5	10	15	85	ATV 12PU22M3 (9)	1,000
-	-	19	15,9	6,6	5	12,2	18,3	94	ATV 12PU30M3 (9)	1,600
-	-	23,8	19,9	8,3	5	16,7	25	128	ATV 12PU40M3 (9)	1,600

(1) Estos valores se indican para una frecuencia de conmutación nominal de 4 kHz, para su uso en funcionamiento continuo. Si el funcionamiento por encima de 4 kHz tiene que ser continuo, la corriente nominal del variador se debería desclasificar en un 10% para 8 kHz, un 20% para 12 kHz y un 30% para 16 kHz.

La frecuencia de conmutación se puede establecer entre 2 y 16 kHz para todos los rangos.

Por encima de los 4 kHz, el variador reducirá la frecuencia de conmutación automáticamente en el caso de un aumento excesivo de la temperatura. Consulte las curvas de desclasificación en el Manual del usuario, disponible en nuestro sitio Web en "www.schneiderelectric.es".

(2) Peso del producto sin embalaje.

(3) Valor típico para la potencia de motor indicada y para la ICC de línea posible máxima.

Tensión nominal de suministro.

(4) mín. (U1) y máx. (U2): 100 (U1)...120 V (U2), 200 (U1)...240 V (U2).

(5) Debido a la escasa disipación térmica, el variador ATV 12H018M3 sólo se suministra en su versión sin radiador.

(6) Variador suministrado con filtro CEM integrado de categoría C1. Este filtro se puede desconectar.

(7) Disponible en lotes de 14: añadir **TQ** al final de la referencia. Por ejemplo, ATV 12H018M2 pasa a ser ATV 12H018M2TQ.

(8) Disponible en lotes de 7: añadir **TQ** al final de la referencia. ATV 12HU22M2 pasa a ser ATV 12HU22M2TQ.

(9) Para calibrar correctamente el variador ATV 12P... consulte el manual específico de la versión sin radiador de Altivar 12, disponible en nuestro sitio Web en "www.schneiderelectric.es".

Variadores de velocidad

Altivar 12. Accesorios, herramientas de configuración

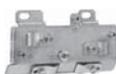
Referencias



VW3 A9 804



VW3 A9 523



VW3 A9 524



VW3 A8 114



Configuración del variador en su embalaje con la herramienta "Multi-Loader"

VW3 A8 121

+ conjunto de cables
VW3 A8 126

(1) También incluye otros componentes para conectar dispositivos Schneider Electric compatibles.

Accesorios

Descripción	Para variadores	Referencia	Peso Kg
Placas de montaje sobre perfil  de 35 mm de ancho	ATV 12H018F1, H037F1	VW3 A9 804	0,290
	ATV 12H018M2...H075M2		
	ATV 12H018M3...H075M3		
	ATV 12H075F1	VW3 A9 805	0,385
	ATV 12HU15M2, HU22M2		
ATV 12HU15M3, HU22M3			
ATV 12HU30M3, HU40M3	VW3 A9 806	0,410	
Kits de conformidad CEM Proporcionan una conexión conforme con las normas CEM (consulte la página 30) El kit consta de: • La placa CEM • Abrazaderas • Accesorios de fijación	ATV 12H018F1, H037F1	VW3 A9 523	0,170
	ATV 12H018M2...H075M2		
	ATV 12H018M3...H075M3		
	ATV 12P037F1	VW3 A9 524	0,190
	ATV 12P037M2...P075M2		
	ATV 12P018M3...P075M3		
	ATV 12H075F1	VW3 A9 525	0,210
	ATV 12HU15M2, HU22M2		
	ATV 12HU15M3, HU22M3		
	ATV 12PU15M3, PU22M3	VW3 A9 525	0,210
ATV 12HU30M3, HU40M3			
ATV 12PU30M3, PU40M3	VW3 A9 317	-	

Convertidor de tensión de +15 V/+24 V
Se conecta directamente a los terminales de control

Herramientas de configuración

Software de configuración SoMove lite y accesorios relacionados

Software de configuración SoMove lite ATV 12●●●●●● - -
Para configurar, ajustar y depurar el variador Altivar 12. Lo puede descargar de nuestro sitio Web www.schneiderelectric.es y también está disponible en "Descripción de la oferta de movimiento y variadores" DVD ROM VW3 A8 200.

Cable USB/RJ45 ATV 12●●●●●● TCSMCNAM3M002P -
equipado con un conector USB y un conector RJ45. Para conectar un PC al variador Altivar 12. Longitud: 2,5 m.

Adaptador Modbus – Bluetooth® ATV 12●●●●●● VW3 A8 114 0,155
Para establecer una conexión inalámbrica Bluetooth® entre el variador Altivar 12 y un PC equipado con un enlace inalámbrico Bluetooth®.
Contenido del paquete:
• 1 adaptador Bluetooth® (alcance 10 m, clase 2) con un conector RJ45.
• 1 conjunto de cables de 0,1 m con 2 conectores RJ 45, ... (1)

Adaptador USB – Bluetooth® para PC - VW3 A8 115 0,200
Necesario para un PC no equipado con tecnología Bluetooth®. Se conecta a un puerto USB en el PC. Alcance de 10 m (clase 2).

Herramientas de configuración "Simple Loader", "Multi-Loader" y cable asociado

Herramienta "Simple Loader" ATV 12●●●●●● VW3 A8 120 -
Para duplicar una configuración de variador en otro. Los variadores deben estar en tensión. La herramienta se suministra con un conjunto de cables equipado con 2 conectores RJ45.

Herramienta "Multi-Loader" 1 ATV 12●●●●●● VW3 A8 121 -
Para copiar una configuración en un PC o en un variador y duplicarla en otro variador. No es necesario que los variadores estén en tensión. Suministrada con la herramienta:
• 1 conjunto de cables equipado con 2 conectores RJ45
• 1 conjunto de cables equipado con un conector USB tipo A y un conector USB tipo Mini-B.
• 1 tarjeta de memoria SD de 2 GB.
• 1 adaptador de RJ45 hembra/hembra.
• 4 pilas AA/LR6 de 1,5 V.

Conjunto de cables para herramienta "Multi-Loader" 2 ATV 12●●●●●● VW3 A8 126 -
en su embalaje
Para conectar la herramienta "Multi-Loader" al variador Altivar 12 en su embalaje. Equipado con un conector RJ45 con mecanizado especial en el extremo del variador y un conector RJ45 en el extremo del "Multi-Loader".

Variadores de velocidad

Altivar 12. Herramientas de configuración, terminales de visualización remota, unidad y resistencias de frenado, filtros CEM adicionales



Referencias



VW3 A1 006
con tapa abierta: botones RUN,
FWD/REV y STOP accesibles



VW3 A7 701



VW3 A4 416



ATV 12H075M2
con kit CEM VW3 A9 523
montado con filtro CEM
VW3 A4 416

Herramientas de configuración (continuación)

Descripción	Para variadores	Referencia	Peso Kg
Software SoMove Mobile para teléfono móvil (1)			
El software SoMove Mobile permite editar parámetros del variador desde un teléfono móvil con una conexión inalámbrica Bluetooth®. Requiere el adaptador Modbus – Bluetooth® VW3 A8 114 (consulte la página 11). También se puede utilizar para realizar copias de seguridad de configuraciones, que se pueden importar o exportar a o desde un PC.	ATV 12●●●●●●	-	-

Terminales de visualización remota y conjuntos de cables asociados

Terminales de visualización remota	Grado de protección	Para variadores	Referencia	Peso Kg	
Para montar el terminal integrado en el equipo en una puerta de armario con un grado de protección IP54 o IP 65. También se requiere un conjunto de cables para montaje remoto VW3 A1 104 R●●.	IP54	ATV 12●●●●●●	VW3 A1 006	0,250	
	IP65	ATV 12●●●●●●	VW3 A1 007	0,275	
Conjuntos de cables para montaje remoto		Longitud: 1 m	ATV 12●●●●●●	VW3 A1 104 R10	0,050
		Longitud: 3 m	ATV 12●●●●●●	VW3 A1 104 R30	0,150

Unidad y resistencias de frenado

Descripción	Valor óhmico a 20°C Ω	Potencia media disponible a 40°C W	Para variadores	Referencia	Peso Kg
Módulo de frenado por resistencia					
Para su conexión al bus de CC. Requiere al menos una resistencia de frenado. Para montaje en un raíl AM1 ED 5 de 35 mm, pedir por separado (2).	-	-	ATV 12●●●●F1 ATV 12●●●●M2 ATV 12H018M3...HU22M3 ATV 12P037M3...PU22M3	VW3 A7 005	0,285
Resistencias de frenado					
Protegida (IP 20) Si se usa una resistencia distinta de la especificada, añadir un dispositivo de protección térmica.	100	58	ATV 12●●●●F1 (3) ATV 12H018M2...HU15M2 (3) ATV 12H018M3...HU15M3 (3) ATV 12P037M2...P075M2 (3) ATV 12P037M3...PU15M3 (3)	VW3 A7 701	1,580
	60	115	ATV 12HU22M2 (4) ATV 12HU22M3 (4) ATV 12PU22M3 (4)	VW3 A7 702	1,660
Resistencias de frenado					
Sin protección (IP 00) Si se usa una resistencia distinta de la especificada, añadir un dispositivo de protección térmica.	100	32	ATV 12●●●●F1 (3) ATV 12H018M2...HU15M2 (3) ATV 12H018M3...HU15M3 (3) ATV 12P037M2...P075M2 (3) ATV 12P037M3...PU15M3 (3)	VW3 A7 723	0,605
	68	32	ATV 12HU22M2 (4) ATV 12HU22M3 (4) ATV 12PU22M3 (4)	VW3 A7 724	0,620

Filtros de entrada CEM adicionales

Descripción	Para variadores	Referencia	Peso Kg
Filtros de entrada CEM adicionales			
Para cumplir con los requisitos de la norma IEC/EN 61800-3, categoría C1, C2 ó C3, en entorno 1 (red pública) ó 2 (red industrial), en función del rango del variador. Consulte las características de "Emisiones CEM conducidas y radiadas" en la página 6 para conocer las longitudes de cable del motor apantallado permitidas en función de la categoría y el entorno según la norma IEC/EN 61800-3.	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2...P075M2	VW3 A4 416	1,1220
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12PU15M2, PU22M2	VW3 A4 417	1,455
	ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P037M3...P075M3	VW3 A4 418	1,210
	ATV 12HU15M3, HU22M3 ATV 12PU15M3, PU22M3	VW3 A4 419	1,440

(1) El software SoMove Mobile requiere un teléfono móvil básico; consulte nuestro sitio Web "www.schneiderelectric.es"

(2) Consulte nuestro sitio Web "www.schneiderelectric.es"

(3) Valor mínimo de la resistencia a usar: 75 ohmios.

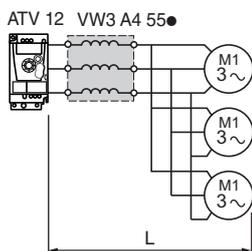
(4) Valor mínimo de la resistencia a usar: 51 ohmios.

Variadores de velocidad

Altivar 12. Inductancias de motor, comunicación modbus, documentación y piezas de repuesto



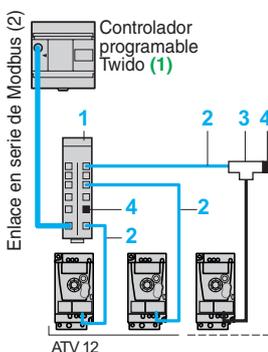
Referencias



Inductancia de motor

Inductancias de motor

Descripción	Corriente nominal (A)	Para variadores	Referencia	Peso Kg
Inductancias de motor	4	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H055M2 ATV 12H018M3, H037M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2, P055M2 ATV 12P037M3	VW3 A4 551	1,880
Se requieren: • Cuando se conectan más de 2 motores en paralelo. • Cuando la longitud del cable del motor (L), incluidos los enlaces de las conexiones intermedias, supera el máximo de la longitud de cable de motor permitido. (consulte la pág. 7)	10	ATV 12H075F1 ATV 12H075M2, HU15M2 ATV 12H075M3, HU15M3 ATV 12P075M2 ATV 12P075M3, PU15M3	VW3 A4 552	3,700
	16	ATV 12HU22M2 ATV 12HU22M3, HU30M3 ATV 12PU22M3, PU30M3	VW3 A4 553	4,100
	30	ATV 12HU40M3 ATV 12PU40M3	VW3 A4 554	6,150



Ejemplo de diagrama de Modbus con conexión a través de caja de derivación y conectores RJ45

Bus de comunicaciones Modbus

Descripción	Elemento nº	Longitud m	Referencia de la unidad	Peso Kg
Conexión a través de caja de derivación y conectores RJ45				
Caja de distribución de Modbus 10 conectores RJ45 y 1 terminal de tornillo	1	–	LU9 GC3	0,500
Conjuntos de cables para enlace en serie de Modbus equipados con 2 conectores RJ45	2	0,3	VW3 A8 306 R03	0,025
		1	VW3 A8 306 R10	0,060
		3	VW3 A8 306 R30	0,130
Cajas de derivación en T de Modbus (con cable integrado)	3	0,3	VW3 A8 306 TF03	0,190
		1	VW3 A8 306 TF10	0,210
Adaptadores de final de línea (3) (4) Para conector RJ45	4	R = 120 Ω C = 1 nf	VW3 A8 306 RC	0,010
	4	R = 150 Ω	VW3 A8 306 R	0,010

Documentación

Descripción	Para variadores	Referencia	Peso Kg
DVD ROM "Descripción de la Oferta de variadores de velocidad y accionamientos" Contenido (5): • Documentación técnica (manuales de programación, manuales de instalación, guías de referencia rápida). • Catálogos • Folletos	ATV 12●●●●●●	VW3 A8 200	0,100



VZ3 V1 302

Piezas de recambio

Descripción	Para variadores	Referencia	Peso Kg
Ventiladores	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3...HU40M3	VZ3 V1 301 VZ3 V1 302	0,160 0,150

- (1) Consulte el catálogo del controlador programable Twido.
- (2) El cable depende del tipo de controlador o PLC.
- (3) Realice los pedidos en múltiplos de 2.
- (4) En función de la arquitectura del bus.
- (5) El contenido de este DVD ROM también está disponible en nuestro sitio Web en "www.schneiderelectric.es".

Variadores de velocidad

Altivar 12. Variadores con radiador

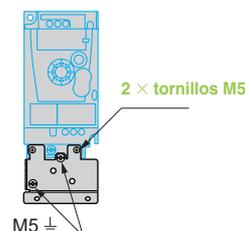
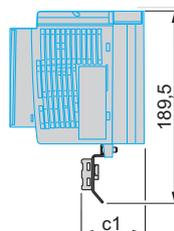
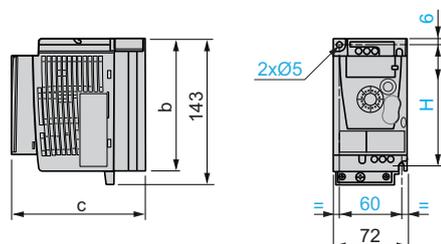
Dimensiones



Variadores con radiador (1)

ATV 12H018F1, H037F1, ATV 12H018M2...H075M2, ATV 12H018M3...H075M3

Variador con kit de conformidad CEM VW3 A9 523 (disponible opcionalmente)

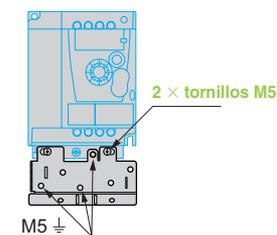
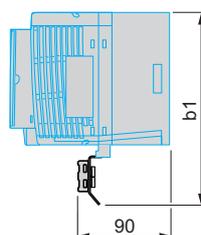
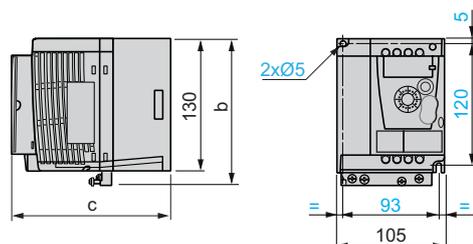


ATV 12	b	c	c1	H
H018F1 (1), H018M2 (1), H018M3 (1)	142	102,2	34	131
H037F1, H037M2, H037M3	130	121,2	53	120
H055M2, H075M2, H075M3	130	131,2	63	120

(1) Debido a la escasa disipación térmica, los variadores ATV 12H018●● sólo se suministran en su versión sin radiador. Se pueden montar convencionalmente (variador con radiador) o en bastidor de máquina (variador sin radiador).

ATV 12H075F1, ATV 12HU15M2, HU22M2, ATV 12HU15M3, HU22M3

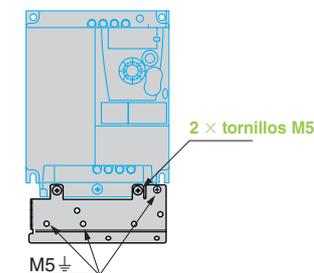
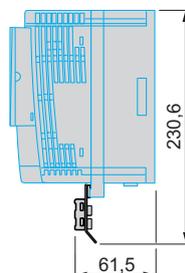
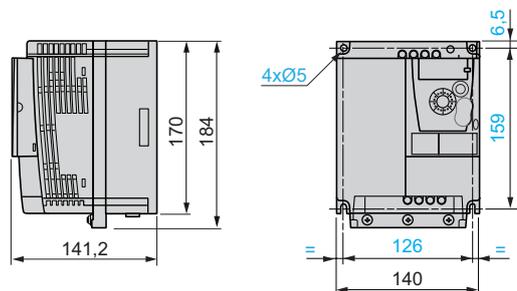
Variador con kit de conformidad CEM VW3 A9 524 (disponible opcionalmente)



ATV 12	b	b1	c
H075F1, HU15M2, HU22M2	142	188,2	156,2
HU15M3, HU22M3	143	189,3	131,2

ATV 12HU30M3, HU40M3

Variador con kit de conformidad CEM VW3 A9 525 (disponible opcionalmente)

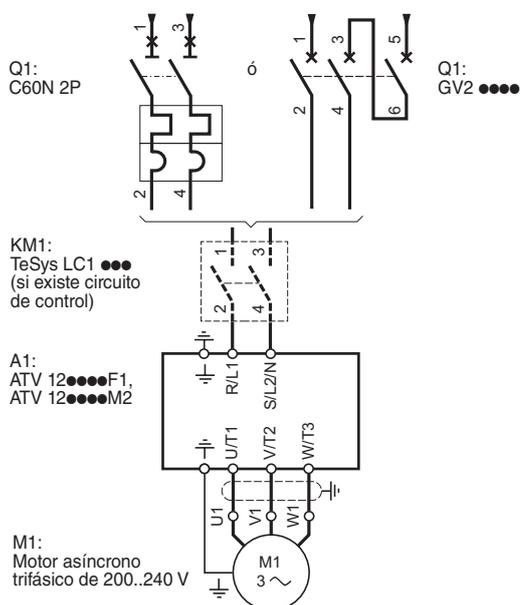


Variadores de velocidad

Altivar 12. Motores de arranque: tensiones de alimentación monofásicas 100...120 V y 200...240 V



Asociaciones de montaje



Motor de arranque con tensión de alimentación monofásica

Aplicaciones

Las combinaciones propuestas pueden:

- Proteger a las personas y a los equipos (cuando se produce un cortocircuito).
- Mantener la protección en sentido ascendente desde el variador en caso de cortocircuito en la etapa de potencia.

Existen dos tipos de combinación posibles:

- Variador + disyuntor: combinación mínima.
- Variador + disyuntor + contactor: combinación mínima con contactor cuando se necesita un circuito de control.

Arranque de motores

Potencia normalizada de motores trifásicos de 4 polos y 50/60 Hz (2)	Variador de velocidad	Combinación con circuito de control (disyuntor + contactor)				
		Combinación mínima (disyuntor únicamente)			Contactor TeSys (1)	
kW	hp	Disyuntor de motor TeSys (3)	Rango operativo o rango	Icc de cortocircuito máx. kA		
M1	A1	Q1	A	kA	KM1	
Tensión de alimentación monofásica: 100...120 V 50/60 Hz (5)						
0,18	0,25	ATV 12H018F1	GV2 ME14	6...10	> 100	LC1 K09
			GV2 L10	6,3	> 100	
			C60N de 2 polos	10	10	
0,37	0,5	ATV 12e037F1	GV2 ME16	9...14	> 100	LC1 K12
			GV2 L16	14	> 100	
			C60N de 2 polos	16	10	
0,75	1	ATV 12H075F1	GV2 ME21	17...23	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	> 50	
			C60N de 2 polos	20	10	
Tensión de alimentación monofásica: 200...240 V 50/60 Hz (5)						
0,18	0,25	ATV 12H018M2	GV2 ME08	2,5...4	> 100	LC1 K09
			GV2 L08	4	> 100	
			C60N de 2 polos	6	10	
0,37	0,55	ATV 12e037M2	GV2 ME14	6...10	> 100	LC1 K09
			GV2 L10	6,3	> 100	
			C60N de 2 polos	10	10	
0,55	0,75	ATV 12e055M2	GV2 ME14	6...10	> 100	LC1 K09
			GV2 L14	10	> 100	
			C60N de 2 polos	10	10	
0,75	1	ATV 12e075M2	GV2 ME16	9...14	> 100	LC1 K12
			GV L16	14	> 100	
			C60N de 2 polos	16	10	
1,5	2	ATV 12HU15M2	GV2 ME21	17...23	50	LC1 D18
			GV2 L20	18	> 100	
			C60N de 2 polos	20	10	
2,2	3	ATV 12HU22M2	GV2 ME32	24...32	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			C60N de 2 polos	32	10	

(1) Para obtener una lista completa de referencias, consulte los catálogos "Soluciones de motor de arranque – Componentes de control y protección" y "Motores de arranque de hasta 150 A" o visite www.schneiderelectric.es.

(2) Potencia de motor indicada para combinación con variador ATV 12H... de la misma potencia. Para combinación con un variador ATV 12P..., consulte el manual específico de la versión sin radiador de Altivar 12, disponible en nuestro sitio Web en www.schneiderelectric.es.

(3) Disyuntores de motor TeSys:

– GV2 ME...: disyuntores magneto-térmicos con control por botón.

– GV2 L...: disyuntores magnéticos con control mediante botón giratorio.

(4) Disyuntor modular C60N de 2 polos.

(5) Se puede integrar en dispositivos conectados a una toma de corriente:

– Si la corriente de línea es ≤ 16 A, conexión a una toma de corriente monofásica, 10/16 A 250 V ~

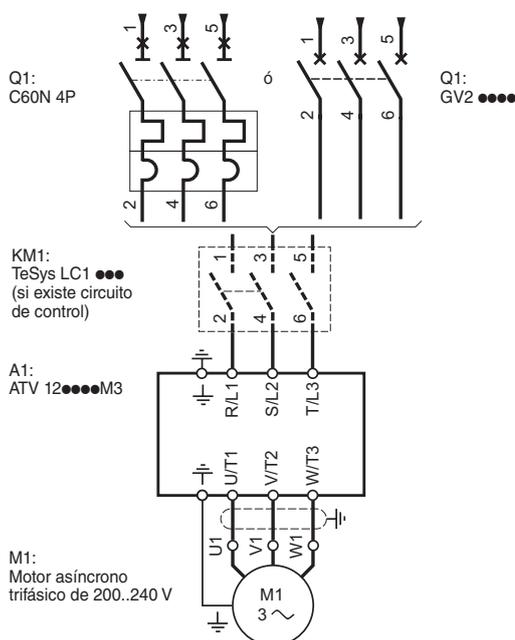
– Si la corriente de línea es > 16 A, conexión a una toma de corriente monofásica conforme con la norma IEC 60309.

Variadores de velocidad

Altivar 12. Motores de arranque: Tensión de alimentación trifásica de 200...240 V



Asociaciones de montaje



Motor de arranque con tensión de alimentación trifásica

Arranque de motores

Potencia normalizada de motores trifásicos de 4 polos y 50/60 Hz (2)	Variador de velocidad	Combinación con circuito de control (disyuntor + contactor)				
		Disyuntor de motor TeSys (3)	Rango operativo o rango	Icc de corriente de cortocircuito máx.	Contactor TeSys (1)	
kW	hp		A	kA		
M1	A1	Q1	KM1			
Tensión de alimentación trifásica: 200...240 V 50/60 Hz						
0,18	0,25	ATV 12H018M3	GV2 ME07	1,6...2,5	> 100	LC1 K09
			GV2 L07	2,5	> 100	
			C60N de 4 polos	6	10	
0,37	0,55	ATV 12U037M3	GV2 ME08	2,5...4	> 100	LC1 K09
			GV2 L08	4	> 100	
			C60N de 4 polos	6	10	
0,75	1	ATV 12U075M3	GV2 ME14	6...10	> 100	LC1 K09
			GV2 L14	10	> 100	
			C60N de 4 polos	10	10	
1,5	2	ATV 12U15M3	GV2 ME16	9...14	> 100	LC1 K12
			GV L16	14	> 100	
			C60N de 4 polos	16	10	
2,2	3	ATV 12U22M3	GV2 ME20	13...18	> 100	LC1 D18
			GV2 L20	18	> 100	
			C60N de 4 polos	20	10	
3	-	ATV 12U30M3	GV2 ME21	17...23	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			C60N de 4 polos	20	10	
4	5	ATV 12U40M3	GV2 ME32	24...32	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			C60N de 4 polos	32	10	

Combinaciones de disyuntores C60N/módulos adicionales Vigic C60

C60N 2 polos/4 polos	Vigi C60		
Rango (A)	Rango (A)	Tipo (5)	Sensibilidad
6	25	A "si"	30 mA
10	25	A "si"	30 mA
16	25	A "si"	30 mA
20	25	A "si"	30 mA
32	40	A "si"	30 mA

Recomendaciones para usos especiales:

- Todos los dispositivos de protección de corriente residual RH10/RH21/RH99/RHU con sensores independientes son compatibles siempre que se respete el tipo y la sensibilidad de los módulos adicionales indicados en la tabla anterior.
- Es aconsejable conectar un dispositivo de corriente residual (RCD, por sus siglas en inglés) por dispositivo. En este caso, un RCD de tipo B no debe estar ubicado corriente abajo de un RCD de tipo A o AC.

(1) Para obtener una lista completa de referencias, consulte los catálogos "Soluciones de motor de arranque – Componentes de control y protección" y "Motores de arranque de hasta 150 A" o visite www.schneiderelectric.es.

(2) Potencia de motor indicada para combinación con variador ATV 12H con el mismo rango. Para combinación con un variador ATV 12P, consulte el manual específico de la versión sin radiador de Altivar 12, disponible en nuestro sitio Web en www.schneiderelectric.es.

(3) Disyuntores de motor TeSys:

– GV2 ME: disyuntores magnético-térmicos con control por botón.

– GV2 L: disyuntores magnéticos con control mediante botón giratorio.

(4) Disyuntor modular C60N de 4 polos.

(5) Para la protección adicional contra el contacto directo, con una tensión de alimentación trifásica y acceso a los terminales bus de CC (PA/+ y PC /), el módulo adicional debe ser del tipo B con una sensibilidad de 30 mA.

Variadores de velocidad

Altivar 12

Funciones



Índice de funciones	
Ajuste de fábrica del variador	
Presentación	página 18
HMI (terminal integrado en el equipo)	
Descripción	página 18
Funciones de aplicación	
Rango de velocidades de funcionamiento	página 19
Velocidades preseleccionadas	página 19
Tres velocidades máximas adicionales	página 19
Modos de control	página 19
Regulador PID	página 20
Configuración del nivel de entrada lógico	página 20
Monitorización de entrada/salida	página 20
Dirección de funcionamiento: avance/retroceso	página 20
Control de 2 hilos	página 20
Control de 3 hilos	página 20
Tiempos de rampa de aceleración y deceleración	página 20
Conmutación de rampa	página 21
Perfiles de rampa de aceleración y deceleración	página 21
Adaptación automática de rampa de deceleración	página 21
Tipos de parada	página 21
Limitación de tiempo de funcionamiento a mínima velocidad	página 22
Configuración de entrada analógica AI1	página 22
Rearranque automático	página 22
Recuperación automática con búsqueda de velocidad ("recuperación al vuelo")	página 22
2ª limitación de corriente	página 23
Inyección de CC automática	página 23
Leyes de control del motor	página 23
Frecuencia de conmutación, reducción de ruido	página 23
Frecuencias ocultas	página 23
Marcha paso a paso (Jog)	página 23
Relé de fallo, desbloqueo	página 24
Protección térmica del variador	página 24
Protección térmica del motor	página 24
Supervisión	página 24
Detección de subcarga	página 25
Detección de sobrecarga	página 25
Gestión de fallos	página 25
Protección de parámetros mediante código confidencial	página 25
Configuración de salida lógica LO1	página 25
Configuración de salida analógica AO1	página 25
Funciones de aplicación específicas de bombeo (▲)	
Control en modo "mono-joker"	página 26
Control en modo "mono-joker" con bomba auxiliar	página 26
Detección de subcarga	página 27
Detección de sobrecarga	página 27
Dormir/despertar	página 27
Supervisión de retorno de PID	página 27
Detección de caudal nulo	página 27
Arranque rápido	página 28
Rearranque automático tras fallo de subcarga o sobrecarga	página 28
Rango de ajuste de referencia de PID para usuario final	página 28
Funciones incompatibles	
Presentación	página 28

▲ Disponible

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Funciones



ATV 12H075M2

con puerta en panel frontal cerrada con tapa de protección 5: botones **STOP/RESET** y **RUN** no accesibles



ATV 12H075M2

con puerta en panel frontal cerrada sin tapa de protección 5: botones **STOP/RESET** y **RUN** accesibles



ATV 12H075M2

con puerta en panel frontal abierta

Ajuste de fábrica del variador

El variador Altivar 12 está configurado para permitir un arranque inmediato sin ningún ajuste para la mayoría de las aplicaciones.

Configuración ajustada de fábrica:

- Pantalla: muestra la referencia de la frecuencia del motor.
- Frecuencia de motor estándar: 50 Hz.
- Tensión de alimentación del motor: trifásica de 230 V.
- Tiempos de rampa de aceleración y deceleración: 3 s.
- Velocidad mínima: 0 Hz.
- Velocidad máxima: 50 Hz.
- Perfil de control del motor: estándar (tensión/frecuencia).
- Compensación de deslizamiento: 100%.
- Corriente térmica del motor: la misma que la corriente nominal del motor.
- Inyección de CC: $0,7 \times$ corriente nominal del motor durante 0,5 s.
- Frecuencia de conmutación: 4 kHz.
- Adaptación automática de rampa de deceleración hilos.
- Control 2 hilos detección por transición: la entrada lógica LI1 se asigna al avance, las entradas lógicas LI2, LI3 y LI4 no están asignadas.
- Salida lógica LO1: no asignada.
- Entrada analógica AI1: 5 V (referencia de velocidad).
- Salida analógica AO1: no asignada.
- Relé de fallo R1: 1 contacto normalmente abierto (R1A, R1C) que se abre en caso de fallo o al desconectar la tensión del variador.

HMI (terminal integrado en el equipo)

Descripción

1 Pantalla:

- pantalla de 4 dígitos.
- Visualización de valores numéricos y códigos.
- Rango de unidad de valor mostrado.

2 Visualización de estado del variador:

- **"REF"**: modo de referencia. Este modo se usa para mostrar la referencia de frecuencia del motor del canal de referencia activo (terminales, modo local, terminal de visualización remoto o enlace en serie de Modbus). En modo local, la referencia se puede modificar con el botón de navegación 4, si la función ha sido configurada.
- **"MON"**: modo de monitorización. Este modo se usa para mostrar los parámetros de monitorización.
- **"CONF"**: modo de configuración. Este modo se usa para configurar los parámetros del variador. Ofrece acceso directo al menú "MyMenu" que incluye los 9 parámetros más usados en aplicaciones estándar. Esta lista se puede modificar con el software de configuración SoMove y puede contener hasta 25 parámetros. También se puede acceder a todos los parámetros configurables con el menú "Full" para las aplicaciones que requieran un ajuste adicional.

3 Con los botones:

- **"MODE"**: selecciona uno de los siguientes modos:
 - Modo de referencia **"REF"**.
 - Modo de monitorización **"MON"**.
 - Modo de configuración **"CONF"**.

Nota: no puede acceder a este botón si la puerta del panel frontal está cerrada.

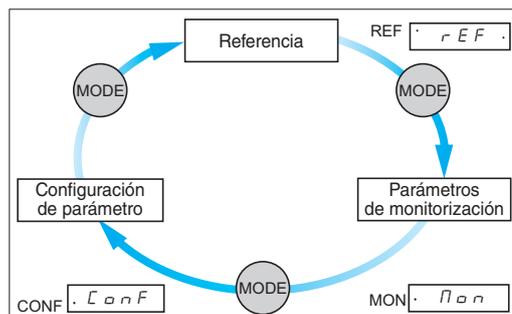
- **"ESC"**: anula un valor, un parámetro o un menú para volver a la selección previa.
- **"STOP/RESET"**: controla la parada del motor y la eliminación de fallos del variador localmente; botón activo en configuración ajustada de fábrica.
- **"RUN"**: controla el funcionamiento del motor localmente, si ha sido programado como activo.

4 Con el botón de navegación:

- Rotación: aumenta o reduce el valor del parámetro, va al siguiente parámetro y también se puede usar para cambiar de un modo a otro.
- Presionar: guarda el valor actual, selecciona el valor.
- Opción de usar el botón como potenciómetro en modo local.

5 Tapa de protección que se puede quitar para tener acceso a los botones **STOP/RESET** y **RUN**.

6 Cierre mecánico para bloquear la puerta del panel frontal.

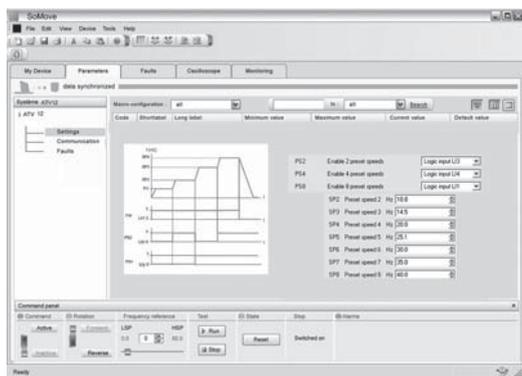


3 modos operativos **"REF"**, **"MON"** y **"CONF"**

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Funciones

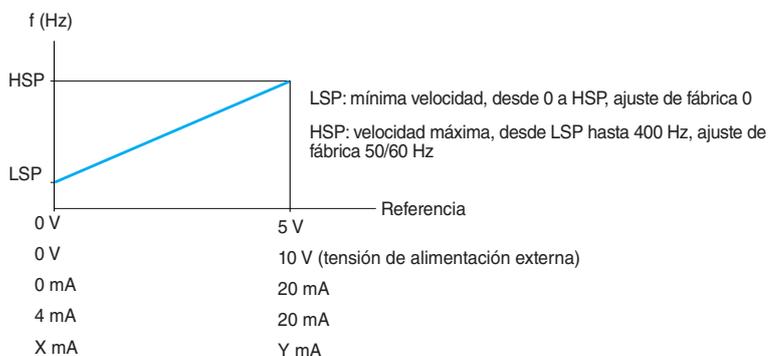


Configuración de velocidades preseleccionadas con el software de configuración SoMove

Funciones de aplicación

• Rango de velocidad de funcionamiento

Determina los dos límites de frecuencia que definen el rango de la velocidad permitido por la máquina en condiciones operativas reales dentro de los límites del par especificados.



• Velocidades preseleccionadas

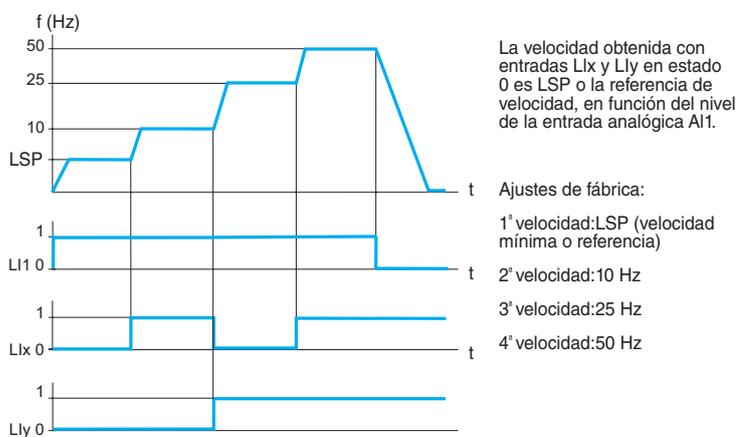
Se usa para cambiar referencias de velocidad preseleccionadas.

Puede elegir entre dos y ocho velocidades preseleccionadas.

Validación entre 1 y 4 entradas lógicas.

Las velocidades preseleccionadas se pueden ajustar en incrementos de 0,1 Hz desde 0 Hz hasta 400 Hz.

Tienen prioridad sobre la referencia dada por el canal de control activo (entrada analógica o rueda de navegación).



Ejemplo de funcionamiento con 4 velocidades preseleccionadas

• Tres velocidades máximas adicionales

Estas tres velocidades máximas adicionales se definen mediante HSP2, HSP3 y HSP4. Se usan para seleccionar 2 ó 4 velocidades altas (HSP/HSP2 o HSP/HSP2/HSP3/HSP4). Habilitar entre 2 y 4 velocidades máximas requiere el uso de 1 ó 2 entradas lógicas respectivamente.

• Modos de control

Hay varios canales de control y referencia que pueden ser independientes.

Los comandos (avance, retroceso, etc.) y las referencias de velocidad se pueden enviar a través de los siguientes canales:

- Terminales (entrada/salida lógica y analógica).
- Modo local (botones **STOP/RESET** y **RUN** y rueda de navegación).
- Terminal de visualización remoto.
- Enlace serie Modbus.

Los canales de control y referencia pueden estar separados (modo separado).

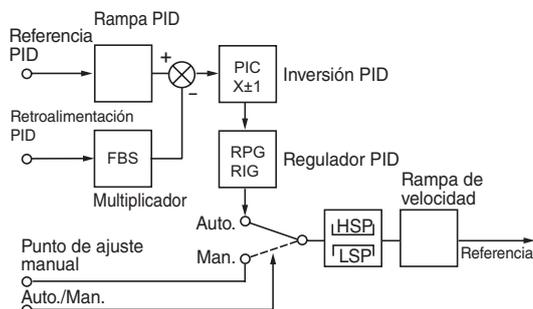
Ejemplo: El control Run/Stop (Funcionamiento/Parada) provienen de los terminales y la referencia de velocidad del enlace en serie de Modbus.

Los canales de control y referencia también pueden provenir de la misma fuente (modo no separado).

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Funciones



FBS: coeficiente de multiplicación de retorno PID
HSP: velocidad máxima
PIC: cambio de dirección de corrección de regulador PID
LSP: velocidad mínima
RIG: ganancia integral del regulador PID
RPG: ganancia proporcional del regulador PID
Regulador PID

• Regulador PID

Se usa para el control sencillo de un caudal o una presión con un sensor que suministra una señal de retorno adaptada al variador.

Esta función es adecuada para aplicaciones de bombeo y ventilación.

• Consigna PID

Consigna de regulación seleccionada desde todos los tipos posibles:

– Consigna interna, ajustable entre el 0 y el 100% de la señal de referencia. Esta señal depende del proceso de la máquina.

– 2 ó 4 PID preseleccionadas, ajustables desde el 0 al 100% de la frecuencia máxima. Esta señal depende del proceso de la máquina. Estas consignas requieren el uso de 1 ó 2 entradas lógicas respectivamente.

– Consigna manual, dada por el botón de navegación.

• Retroalimentación PID

– Entrada analógica AI1.

• Auto/Man.

– Entrada lógica LI para cambiar funcionamiento a consigna de velocidad (Man.) o regulación PID (Auto).

Durante el funcionamiento en modo automático, es posible adaptar el retorno del proceso, efectuar una corrección de PID inverso y ajustar las ganancias proporcionales e integrales.

La velocidad del motor está limitada entre LSP y HSP.

• Configuración del nivel de entrada lógico

Activa la función asignada a la entrada lógica, independientemente de si trabaja lógica "positiva" o "negativa", si las reglas de seguridad lo permiten.

Ejemplo: El cambio de rampa se asigna a la entrada lógica LI2; esta función está activa si LI2 cambia al nivel lógico "1" ó "0", en función de la configuración.

• Supervisión de entradas/salidas

Muestra el estado lógico de las entradas LI1, LI2, LI3 y LI4 y las salidas LO1 y R1 en la pantalla de 4 dígitos.

• Dirección de funcionamiento: avance/retroceso

Control de 2 hilos: el funcionamiento de avance siempre se asigna a la entrada lógica LI1. El funcionamiento de retroceso se puede asignar a las entradas lógicas LI2, LI3 ó LI4.

Control de 3 hilos: la parada siempre se asigna a la entrada lógica LI1 y el funcionamiento de avance siempre se asigna a la entrada lógica LI2. El funcionamiento de retroceso se puede asignar a las entradas lógicas LI3 ó LI4.

• Control de 2 hilos

Controla la dirección del funcionamiento mediante un contacto de posición mantenida (contacto permanente, nivel lógico estable 0 ó 1, conmutador).

Las órdenes de marcha (avance o retroceso) y parada se controlan mediante la misma entrada lógica.

Se habilita mediante 1 ó 2 entradas lógicas (1 ó 2 sentidos de marcha).

Consulte la [página 29](#) para ver el diagrama de conexiones.

Hay tres modos operativos posibles:

- Detección del estado de las entradas lógicas.
- Detección de un cambio en el estado de las entradas lógicas.
- Detección del estado de las entradas lógicas con funcionamiento de avance siempre prioritario frente al de retroceso.

• Control de 3 hilos

Controla la dirección de funcionamiento y parada mediante contactos de impulsos (contacto temporal operado por pulsador).

Las órdenes de marcha (avance o retroceso) y parada se controlan mediante 2 entradas lógicas diferentes.

Se habilita mediante 2 ó 3 entradas lógicas (1 ó 2 sentidos de marcha).

Consulte la [página 29](#) para ver el diagrama de conexiones.

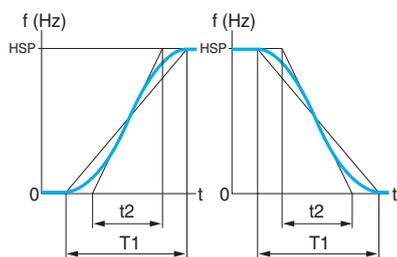
• Tiempos de rampa de aceleración y deceleración:

Esta función se usa para definir los tiempos de rampa de aceleración y deceleración según la aplicación y la dinámica de la máquina. Cada tiempo de rampa se puede configurar por separado entre 0,1 y 999,9 s. Configuración ajustada de fábrica: 3 s.

Variadores de velocidad

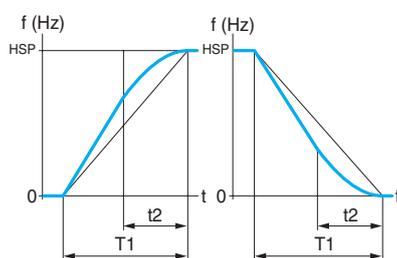
Altivar 12 (continuación)

Funciones



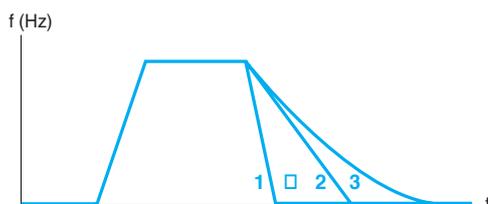
HSP: velocidad máxima
 $t1 = k1 \times t2$ ($k1$: coeficiente de redondeo fijo)
 $t2$: tiempo de rampa fijado

Rampas en S



HSP: velocidad máxima
 $t1 = k2 \times t2$ ($k2$: coeficiente de redondeo fijo)
 $t2$: tiempo de rampa fijado

Rampas en U



- 1 Parada rápida
- 2 Parada en rampa de deceleración
- 3 Parada en rueda libre

Tipos de parada

• Conmutación de rampas

Esta función se usa para conmutar dos tiempos de rampa de aceleración y deceleración, ajustables por separado.

Habilitado mediante 1 entrada lógica asignable.

- Función destinada:
 - A mantención con arranque y acoplamiento suaves.
 - A las máquinas con corrección de velocidad rápida en régimen establecido.

• Perfiles de rampa de aceleración y deceleración

Esta función se puede usar para aumentar gradualmente la frecuencia de salida comenzando por una referencia de velocidad, siguiendo un perfil lineal o un perfil preseleccionado.

• Rampas en S

El uso de rampas en S se dedica a aplicaciones de mantención, acondicionamiento y transporte de personas: estas rampas permiten compensar el juego mecánico, eliminar las sacudidas y limitar el "no seguimiento" de velocidad con regímenes transitorios rápidos en caso de inercia elevada.

• Rampas en U

El uso de rampas en U se dedica a las aplicaciones de bombeo, como una instalación con bomba centrífuga y válvula de antirretorno; este método permite el control más preciso del cierre de la válvula.

Si selecciona los perfiles "lineal", "S" o "U", esto afectará tanto a las rampas de aceleración como de deceleración.

• Adaptación automática de rampa de deceleración

Esta función se usa para aumentar el tiempo de deceleración automáticamente si el ajuste inicial es demasiado bajo cuando se toma en consideración la inercia de la carga. Impide que el variador se bloquee en un fallo de "sobretensión en deceleración".

Si se conecta una unidad de frenado al variador, esta función debe estar deshabilitada.

• Tipos de parada

Se usa para definir el modo de parada del variador.

Hay tres tipos de parada:

- Parada en rueda libre: cuando el variador está bloqueado, el motor para en modo de rueda libre en función de la aplicación; la tensión de alimentación del motor se interrumpe.
- Parada en rampa de deceleración: el motor para según el tiempo de rampa de deceleración, que puede ser fijo o adaptable (consulte la función "Adaptación automática de la rampa de deceleración").
- Parada rápida: parada frenada con un tiempo de rampa de deceleración aceptable (dividido por un coeficiente que se puede ajustar entre 1 y 10) para el variador/la unidad del motor sin bloqueo en el caso de un fallo de "sobretensión en deceleración".

Configuración ajustada de fábrica: parada en rampa de deceleración de 3 s con adaptación automática.

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Funciones



- **Limitación de tiempo de funcionamiento a velocidad mínima**

El motor se detiene automáticamente tras un período de funcionamiento a velocidad baja (LSP). Este tiempo se puede ajustar entre 0,1 y 999 segundos (0 corresponde a un tiempo ilimitado).

El motor se reanuda automáticamente en una rampa cuando la referencia reaparece. Esta función es adecuada para paradas/arranques automáticos, especialmente en aplicaciones de bombeo.

- **Configuración de entrada analógica AI1**

Se usa para modificar las características, de tensión o corriente, de la entrada analógica AI1.

Configuración ajustada de fábrica: 0-5 V (fuente interna).

Otros valores posibles a través de la tensión de alimentación externa: 0-10 V, X-Y mA programando X e Y con 0 a 20 mA.

- **Rearranque automático**

Esta función permite el reanudo del variador automáticamente después de su bloqueo por fallo, siempre que el fallo pertinente haya desaparecido y el resto de condiciones operativas permitan el reinicio.

Este reinicio se realiza mediante una serie de intentos automáticos separados por períodos de espera en aumento de 1 s, 5 s, 10 s y después de 1 min para los períodos subsiguientes.

Si el variador no ha reanudado después de 6 minutos, se bloquea y se abandona el procedimiento hasta que se apaga y se vuelve a encender el variador.

Configuración en ajustes de fábrica: Función inactiva.

El reanudo se permite con los siguientes fallos:

- Sobrecarga térmica del variador.
- Sobrecarga térmica del motor.
- Sobrecarga de la línea.
- Sobrecarga durante deceleración.
- Sobrecarga del motor.
- Subcarga del motor.
- Pérdida de fase de salida.
- Pérdida de fase de entrada **(1)**
- Subtensión **(2)**
- Enlace serie Modbus.

Para este tipo de fallo, el relé de fallo continúa activado si se ha configurado la función.

Esta función requiere mantener la referencia de velocidad y la orden de marcha y sólo es compatible con el control de nivel de 2 hilos.

Esta función es adecuada para máquinas o instalaciones en funcionamiento continuo y que no son monitorizadas y donde el reinicio no ponga en peligro el equipo o el personal de forma alguna.

- **Recuperación automática con búsqueda de velocidad ("recuperación al vuelo")**

Permite el reanudo del motor suavemente después de uno de los siguientes eventos:

- Pérdida de suministro de línea o desconexión.
- Reinicio de fallo o reanudo automático
- Parada en rueda libre

Una vez eliminado el defecto, se detecta la velocidad real del motor para reanudar en una rampa a esta velocidad y volver a la velocidad de referencia. El tiempo de detección de la velocidad puede ser hasta 1 s (valor normal) en función de la desviación inicial.

Configuración ajustada de fábrica: Función inactiva.

Esta función requiere deshabilitar la función "frenado de inyección de CC automático".

Esta función es adecuada para máquinas para las cuales la pérdida de velocidad del motor es insignificante durante el fallo de alimentación (máquinas con alta inercia).

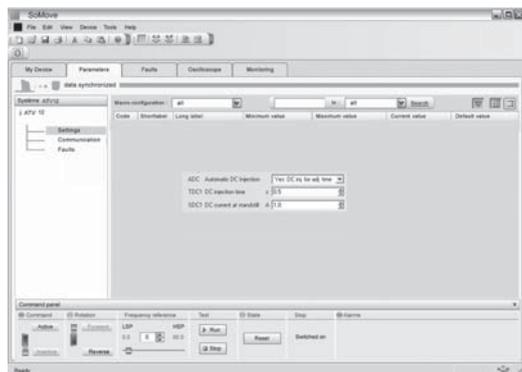
(1) El fallo de "pérdida de fase de entrada" sólo es accesible en variadores con tensión de alimentación trifásica, si se ha habilitado la monitorización del fallo (configuración ajustada de fábrica: habilitada).

(2) El variador se reanuda cuando desaparece el fallo de subtensión, independientemente de si la función está activa.

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

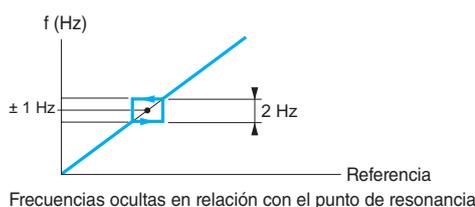
Funciones



Configuración de la función "Inyección de CC" con el software de configuración SoMove

Hasta el **30%** de ahorro energético

Ahorro de energía con el perfil Bomba/Ventilador (Kn^2)



• 2º límite de corriente

Un 2º límite de corriente se puede configurar entre 0,25 y 1,5 veces la corriente nominal del variador y se puede usar para limitar el par y el aumento de la temperatura del motor.

El cambio entre los dos límites de corriente se habilita a través de una entrada lógica o de un enlace en serie de Modbus.

• Inyección de CC automática

Esta función permite una inyección de CC de parada, que se puede ajustar entre 0 y 1,2 veces el valor de la corriente nominal del variador (configuración ajustada de fábrica: $0,7 \times$ corriente nominal del motor) tan pronto como ya no se controla el funcionamiento y la velocidad del motor es cero:

- Bien por un período de tiempo, que se puede ajustar entre 0,1 y 30 s.
- o de forma continua.

Configuración ajustada de fábrica: Función activa con inyección de CC durante 0,5 s. En control de 3 hilos, la inyección de CC sólo está activa si la salida lógica LI1 está activa (asignada a parada).

• Perfiles de control del motor

Hay tres perfiles de control de motor disponibles en función de los requisitos de la aplicación:

- **Estándar (U/F)**: perfil de control de motor simple manteniendo una relación tensión/frecuencia constante con un ajuste de velocidad mínima opcional. Perfil adecuado para transportadores pequeños, aplicaciones con motores conectados en paralelo, etc.
- **Prestaciones (control de flujo vectorial sin sensor)**: perfil que puede garantizar el nivel de prestaciones con un motor con la misma potencia o una potencia menos. Este perfil se puede usar para obtener características dinámicas mejoradas a velocidades bajas. Perfil adecuado para cintas de correr, etc.
- **Bomba/Ventilador (Kn^2)**: ratio cuadrático para obtener un par proporcional al cuadrado de la velocidad. Este perfil se puede usar para optimizar el consumo según la carga aplicada a la máquina. Perfil adecuado para regulación de bombas, extracción de aire, etc.

• Frecuencia de conmutación, reducción de ruido

El ajuste de la frecuencia de conmutación entre 2 y 16 kHz permite una reducción en el ruido generado por el motor para cualquier aplicación que requiera un bajo nivel de ruido.

La frecuencia de conmutación se puede modular aleatoriamente para evitar resonancia. Esta función se puede deshabilitar si causa inestabilidad.

Cambiar la tensión de CC a frecuencia alta es útil para suministrar al motor una onda de corriente con poca distorsión armónica.

Este tipo de operación aumenta el sobrecalentamiento del variador.

Configuración ajustada de fábrica: Frecuencia baja ajustada a 4 kHz.

• Frecuencias ocultas

Se usa para pasar un punto de resonancia mecánica susceptible de producir un aumento del ruido o del riesgo de rotura mecánica.

El salto de frecuencia es fijo. Está dentro de ± 1 Hz del punto de resonancia configurado.

• Marcha paso a paso (Jog)

Permite la marcha por impulsos con tiempos de rampa mínimos (0,1 s), una referencia de velocidad fijada en 5 Hz y un tiempo mínimo de 0,5 s entre 2 pulsos.

Se habilita mediante 1 entrada lógica y pulsos emitidos por la orden de marcha.

Esta función es adecuada para máquinas con inserción de productos en modo manual (por ejemplo, movimiento gradual del mecanismo durante operaciones de mantenimiento).

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Funciones



• Relé de fallo, desbloqueo

El relé de fallo se activa cuando el variador está en tensión y no tiene fallos.

Se abre en el caso de fallo o cuando el variador no está en tensión.

El variador se puede desbloquear tras un fallo de una de las siguientes formas:

- Desconectando el variador hasta que la pantalla desaparezca completamente y después volviéndolo a conectar.
- Activando la entrada lógica asociada a la función "reset de fallo", si la función está habilitada.
- Habilitando la función de "rearranque automático".

• Protección térmica del variador

La protección térmica está integrada en el variador. Cuando se detecta el fallo, bloquea el variador.

En función del modelo, el variador está equipado con un ventilador.

El variador optimiza la gestión del funcionamiento del ventilador para reducir la cantidad de trabajo de mantenimiento y el nivel de ruido del equipo.

• Protección térmica del motor

El aumento teórico de temperatura del motor se calcula constantemente para proporcionar protección térmica.

El variador calcula este aumento de temperatura con los siguientes elementos:

- La frecuencia de funcionamiento.
- La corriente absorbida por el motor.
- El tiempo de funcionamiento.
- El tipo de ventilación (autoventilado o refrigeración forzada).

La protección térmica se puede ajustar en cualquier punto a partir de 0,2 veces la corriente nominal del variador.

Se debe ajustar a la corriente nominal indicada en la placa del motor.

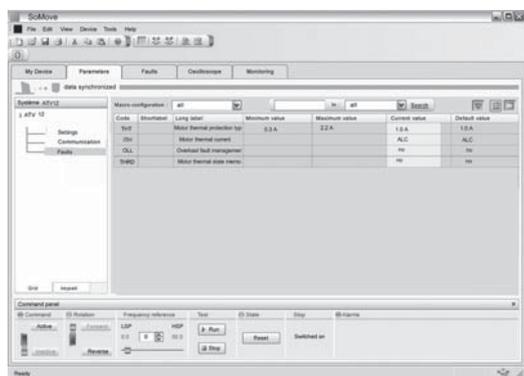
Nota: cuando la tensión de alimentación se desactiva, el estado térmico del motor puede o no almacenarse, en función de la configuración elegida.

• Supervisión

La pantalla muestra el estado del variador o, si se selecciona, uno de los siguientes valores:

- Referencia de frecuencia.
- Frecuencia de salida aplicada al motor.
- Corriente del motor.
- Tensión de línea.
- Potencia de salida.
- Estado térmico del motor.
- Estado térmico del variador.
- Error PID.
- Retorno PID.
- Referencia PID.

Estado operativo del motor (parada, avance, retroceso, funcionamiento, aceleración, deceleración, frenado, parada en rueda libre, etc.)



Configuración de la función "Inyección de CC" con el software de configuración SoMove

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Funciones



- **Detección de subcarga**

Esta función detiene el motor cuando está con subcarga. La función está activa en régimen permanente.

Si la corriente es inferior a un umbral de subcarga durante un período ajustable de tiempo, el variador se bloquea en modo de fallo de subcarga.

El umbral de la corriente es ajustable entre el 20% y el 100% del valor de la corriente nominal del motor.

Se aplica una histéresis del 10% a este umbral para confirmar el fin del estado de subcarga. El retardo de tiempo es ajustable hasta 100 s. Cuando este parámetro está en 0, la función se desactiva.

Esta función es especialmente adecuada para proteger bombas en cavitación.

- **Detección de sobrecarga**

Esta función detiene el motor cuando está en sobrecarga. La función está activa en régimen permanente.

Si la corriente es superior a un umbral de sobrecarga durante un período ajustable de tiempo, el variador se bloquea en modo de fallo de sobrecarga.

El umbral de sobrecarga se puede ajustar entre el 70% y el 150% de la corriente nominal del motor.

Se aplica una histéresis del 10% a este umbral para confirmar el fin del estado de sobrecarga.

El retardo de tiempo se puede ajustar en cualquier punto hasta 100 s. Cuando este parámetro está en 0, la función se desactiva.

- **Reset de fallo**

Se usa para borrar el fallo almacenado y reiniciar el variador si la causa del fallo ha desaparecido.

El fallo se borra mediante una transición de la entrada lógica LI que se asigna a esta función. Configuración ajustada de fábrica: Función inactiva.

Las condiciones de rearmado tras un reajuste son las mismas que las de una conexión normal. Los siguientes fallos se pueden reajustar **(1)**: sobrecarga térmica del variador, sobrecarga térmica del motor, sobretensión de línea, sobretensión en deceleración, sobrevelocidad, pérdida de fase de entrada **(2)**, etc.

- **Protección de parámetro mediante código confidencial**

Esta función protege la configuración del variador con un código de acceso.

- **Configuración de salida lógica LO1**

La salida lógica LO1 permite la señalización remota de la siguiente información en la medida de lo necesario:

- Fallo de funcionamiento.
- Funcionamiento.
- Umbral de frecuencia alcanzado.
- Alta velocidad alcanzada.
- Umbral de corriente alcanzado.
- Consigna de frecuencia alcanzada.
- Estado térmico del motor alcanzado.
- Supervisión de 4–20 mA.
- Subcarga detectada.
- Sobrecarga detectada.
- Funcionamiento de la bomba auxiliar con la función "Control en modo variable único con bomba auxiliar".

- **Configuración de salida analógica AO1**

La salida lógica AO1 permite la señalización remota de la siguiente información en la medida de lo necesario:

- Corriente del motor.
- Frecuencia del motor.
- Salida de rampa.
- Error PID.
- Retorno PID.
- Referencia PID.
- Potencia de salida.
- Estado térmico del motor.
- Estado térmico del variador.

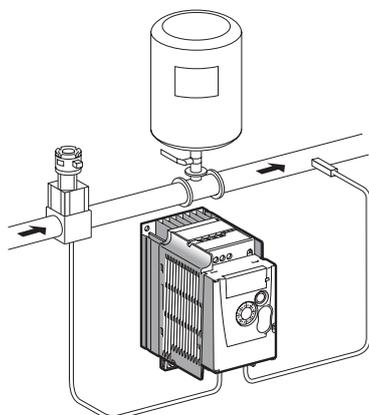
(1) Consulte la lista completa de fallos en el Manual de programación de Altivar 12, disponible en nuestro sitio Web www.schneiderelectric.es.

(2) El fallo de "pérdida de fase de entrada" sólo es accesible en variadores con tensión de alimentación trifásica, si se ha habilitado la monitorización del fallo (configuración ajustada de fábrica: habilitada).

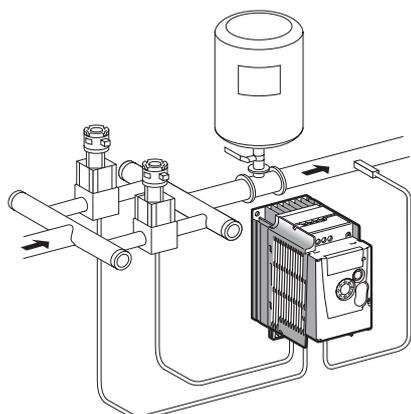
Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Funciones



1 Modo "mono-Joker"



2 Modo "mono-Joker" con bomba auxiliar

Funciones de aplicación específicas de bombeo

El principal objetivo aquí es controlar una instalación completa de bombeo con un único variador Altivar 12 garantizando una presión constante en el sistema independientemente del caudal.

El variador Altivar 12 tiene 11 funciones diseñadas para aplicaciones de bombeo de agua:

- Control en modo "mono-Joker".
- Control en modo "mono-Joker" con bomba auxiliar.
- Detección de subcarga.
- Detección de sobrecarga.
- Dormir.
- Despertar.
- Supervisión de retorno de PID.
- Detección de funcionamiento sin carga.
- Arranque rápido.
- Reinicio automático en fallo de subcarga y sobrecarga.
- Rango de ajuste de consigna de PID para usuario fina.

• Control en modo "mono-Joker"

El sistema funciona con una bomba única de velocidad variable **1**.

Un regulador PID controla la bomba de velocidad variable.

Un sensor de presión proporciona la información de "Retroalimentación PID" necesaria para la retroalimentación del sistema.

• Control en modo "mono-Joker" con bomba auxiliar

El sistema funciona con una bomba de velocidad fija, llamada la bomba auxiliar, y una bomba de velocidad variable, que no puede proporcionar todo el rango de flujo necesario por sí sola **2**.

Las paradas y los arranques de la bomba auxiliar se controlan mediante la salida lógica LO1 según la salida del regulador PID (referencia de frecuencia de bomba variable) con un efecto de histéresis tal y como se muestra en el diagrama situado debajo **3**.

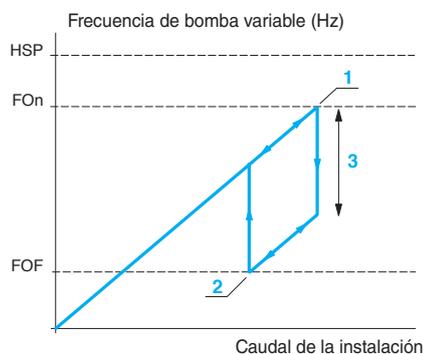
Arranque de bomba auxiliar **4**

Si la frecuencia de control de la bomba variable supera el umbral (FO_n) durante más tiempo del especificado por un período de tiempo (t_{ON}), la bomba auxiliar se pone en funcionamiento (1). La referencia de la bomba variable disminuye linealmente hasta que alcanza el umbral (FO_F).

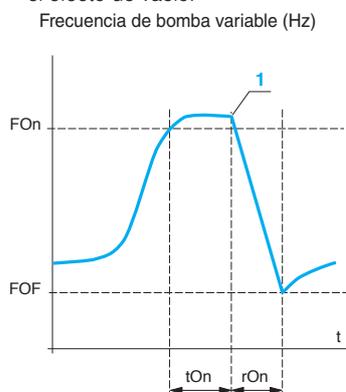
Para reducir el efecto de la sobrepresión causada por el arranque de la bomba auxiliar, el tiempo de deceleración de la bomba variable (r_{ON}) se debe ajustar según el tiempo que la bomba auxiliar necesita para llegar a su velocidad nominal.

Parada de bomba auxiliar **5**

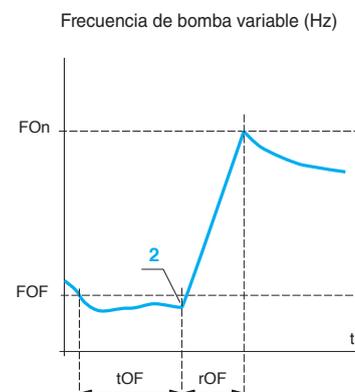
Al contrario, si la frecuencia de control de la bomba variable cae por debajo del umbral (FO_F) durante un período (t_{OF}), la bomba auxiliar se detiene **2** y la referencia de la bomba variable aumenta linealmente hasta que alcanza el umbral (FO_n). El tiempo de aceleración (r_{OF}) se ajusta en el tiempo de parada de la bomba auxiliar para minimizar el efecto de vacío.



3 Modo "mono-Joker" con bomba auxiliar: histéresis



4 Arranque de bomba auxiliar



5 Parada de bomba auxiliar

1 Arranque de bomba auxiliar.

2 Parada de bomba auxiliar.

3 Rango de frecuencia correspondiente al caudal de la bomba auxiliar.

FO_n: frecuencia de arranque de la bomba auxiliar.

FO_F: frecuencia de parada de la bomba auxiliar.

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Funciones



- **Detección de subcarga**

Ver página 25.

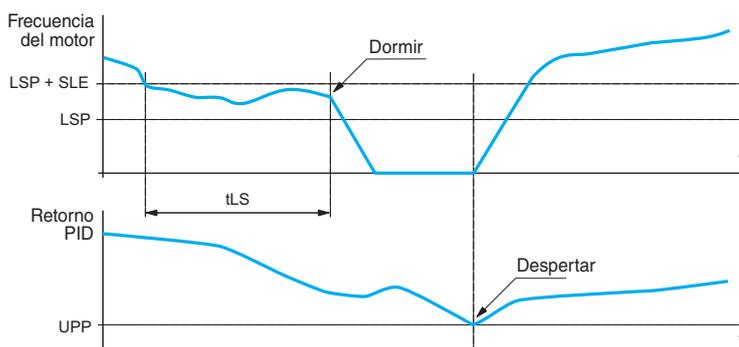
- **Detección de sobrecarga**

Ver página 25.

- **En Dormir/despertar**

Permite que la bomba variable alcance una parada completa cuando el caudal se considera demasiado bajo, por debajo de un "umbral de dormir" ajustable (LSP+SLE) y un retardo de tiempo ajustable (tLS).

Cuando el sistema está en estado "Dormir", si el valor de retorno PID (que muestra la presión a continuación de la bomba) cae por debajo de un umbral de "activación" (UPP), la bomba variable se reanuda.



LSP: Velocidad mínima
SLE: Offset del umbral de dormir
UPP: Umbral de despertar
tLS: Tiempo del umbral de dormir

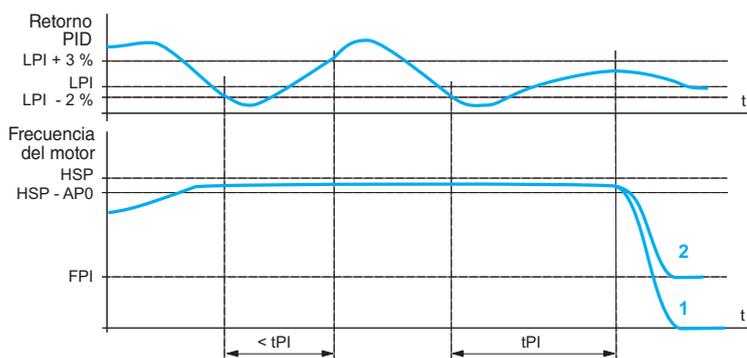
Funciones de dormir/despertar

- **Supervisión de retorno de PID**

Una vez que la bomba variable está funcionando a velocidad máxima y al mismo tiempo la retroalimentación PID es inferior al umbral de supervisión (LPI) al final de un retardo de tiempo (tPI), el variador cambia a modo de funcionamiento definido. Hay dos escenarios posibles (consulte los gráficos siguientes):

- El variador realiza una parada en rueda libre y muestra un código de fallo específico 1.
- Operación de velocidad fija configurable con visualización de un código de fallo específico 2.

El variador vuelve al modo de regulación cuando la retroalimentación PID vuelve al umbral de supervisión (LPI).



LPI: Umbral de supervisión de retorno PID
HSP: Velocidad máxima
FPI: Velocidad de funcionamiento parcial
APO: Histéresis de detección de velocidad máxima
tPI: Retardo de tiempo de función de supervisión de retorno PID

Supervisión de retorno de PID

En modo variable único con bomba auxiliar, esta función está activa cuando ambas bombas están operativas.

- **Detección de caudal nulo**

Esta función se usa en aplicaciones donde la falta de caudal no se puede detectar mediante la función de Dormir por sí sola. La función está activa cuando la bomba auxiliar está parada y la referencia de frecuencia del motor de la bomba variable está por debajo de un umbral configurado.

Consiste en el forzado periódico de la referencia de la frecuencia del motor hasta un valor bajo:

- Si la solicitud todavía está presente, el resultado es un aumento en el error PID y el variador vuelve a la regulación en línea con la referencia previa.
- Si la solicitud ya no está presente (flujo cero), el error PID no cambiará, lo que es característico de una operación sin carga. El motor de la bomba variable se detiene.

Variadores de velocidad

Altivar 12 (continuación)

Funciones

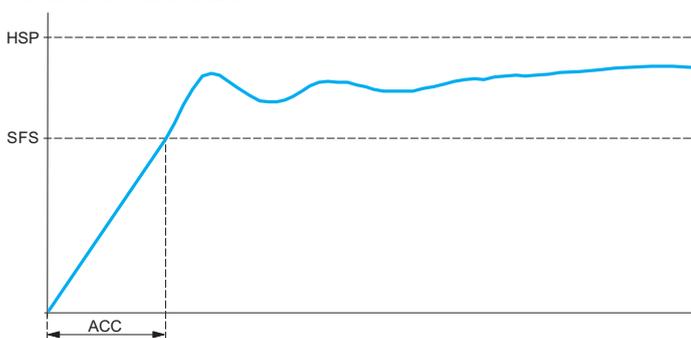


- **Arranque rápido**

El objetivo de la función de inicio rápido es superar los problemas asociados a las altas ganancias de regulación necesarias en el arranque pero inadecuadas para la regulación. El variador acelera linealmente en una rampa (ACC) hasta que la velocidad alcanza el umbral de inicio rápido configurado (SFS).

Una vez alcanza este umbral (SFS), la regulación PID comienza.

Frecuencia de bomba variable



HSP: Velocidad máxima
SFS: Umbral de arranque rápido
ACC: Tiempo de rampa de aceleración

- **Rearranque automático en fallo de subcarga y sobrecarga**

En general, el usuario puede ajustar un parámetro para activar el re arranque automático después de un fallo, si las causas del fallo ya no existen.

En caso de fallos de subcarga y sobrecarga, se puede ajustar un retardo entre 1 s y 6 min 16 s utilizable para retrasar el re arranque.

- **Rango de ajuste de referencia de PID**

Esta función permite al usuario ajustar la referencia del regulador PID para aumentar o reducir el caudal.

El usuario realiza el ajuste modificando el parámetro de referencia interna del regulador PID o mediante el potenciómetro, accesible en el panel frontal del variador.

Existen dos parámetros que limitan la referencia PID, que se pueden usar para definir un rango de acción de un usuario.

Funciones incompatibles

Se pueden asignar varias funciones a la misma entrada lógica, en cuyo caso una entrada lógica habilita una serie de funciones (por ejemplo, dirección de funcionamiento y cambio de tiempo de rampa).

Se debe realizar una comprobación para garantizar que las funciones son compatibles:

- **Marcha avance y control de 2 hilos:** la marcha de avance sólo se puede asignar a LI1.
- **Marcha atrás y control de 3 hilos:** la marcha de avance sólo se puede asignar a LI2.
- **Rearranque automático:** esta función requiere la configuración del control por nivel de 2 hilos. Si se cambia la configuración del tipo de control se desactiva el re arranque automático.
- **Recuperación al vuelo:** Incompatible con inyección de CC de parada continua. Al configurar esta función se desactiva la "recuperación al vuelo".

Variadores de velocidad

Altivar 12

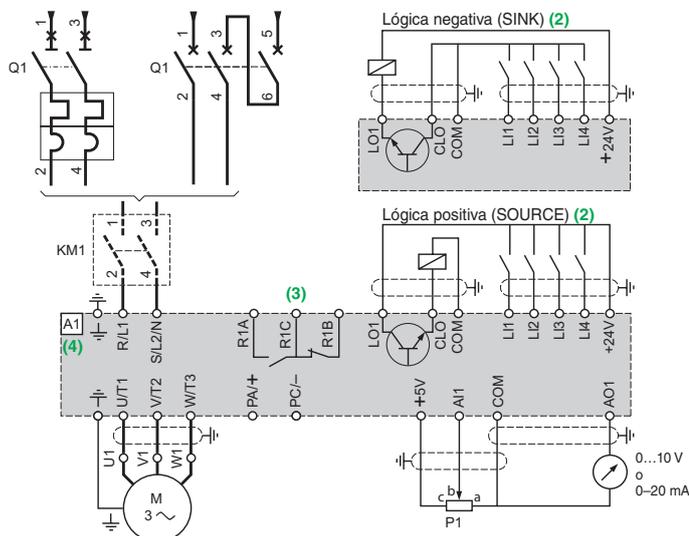
Esquemas



Esquemas recomendados

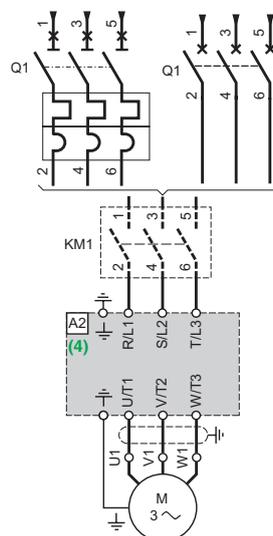
Esquema típico para ATV 12●●●●F1, ATV 12●●●●M2

Tensión de alimentación monofásica



Esquema típico para ATV 12●●●●M3

Tensión de alimentación trifásica (sección de potencia) (1)



Nota: instale supresores de interferencias en todos los circuitos inductivos próximos al del variador o conectados al mismo circuito, como relés, contactores, válvulas de solenoide, iluminación fluorescente, etc.

Componentes compatibles (para obtener una lista completa de referencias, consulte los catálogos "Soluciones de motor de arranque – Componentes de control y protección" y "Motores de arranque de hasta 150 A" o visite www.schneiderelectric.es)

Elemento nº	Descripción
A1	Variador ATV 12●●●●F1 o ATV 12●●●●M2 (consulte la página 10)
A2	Variador ATV 12●●●●M3 (consulte la página 10)
KM1	Contacto (únicamente si se requiere circuito de control; véase la página 10).
P1	Potenciómetro de referencia 2,2 kΩ, SZ1 RV1202. Se puede sustituir por un potenciómetro de 10 kΩ (máximo).
Q1	Disyuntor (consulte la página 10)

Ejemplos de esquemas recomendados para entrada/salida lógica y analógica

Control de 2 hilos	Control de 3 hilos	Entrada analógica configurada en tensión	Entrada analógica configurada en corriente
<p>L1: avance L2: retroceso</p>	<p>L1: parada L2: avance L3: retroceso</p>	<p>Potenciómetro de referencia de 2,2 kΩ...10 kΩ externo 10 V</p>	<p>0-20 mA 4-20 mA suministro</p>

Ejemplos de esquemas recomendados para entrada/salida alimentada mediante fuente externa de 24 V ~ (5)

Conectada como lógica positiva (SOURCE)	Conectada como lógica negativa (SINK)
<p>Fuente de 24 V ~</p>	<p>Fuente de 24 V ~</p>

- (1) La sección de control está conectada exactamente de la misma forma que para los variadores ATV 12●●●●F1 y ATV 12●●●●M2.
- (2) La conexión como lógica positiva (SOURCE) o como lógica negativa (SINK) se configura a través de parámetros; la configuración ajustada de fábrica es lógica positiva (fuente).
- (3) Contactos de relé de fallo para señalización remota del estado del variador.
- (4) Los terminales R/L1, S/L2/N y T/L3 están conectados en la parte superior del variador. Los otros terminales están conectados en la parte inferior del variador.
- (5) Consulte el catálogo "Suministros y transformadores de potencia Phaseo".

Variadores de velocidad

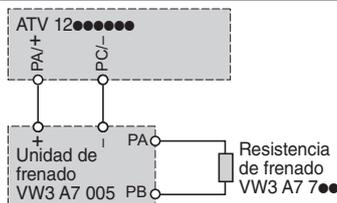
Altivar 12. Unidad y resistencias de frenado, inductancias de motor, filtros CEM adicionales (continuación)



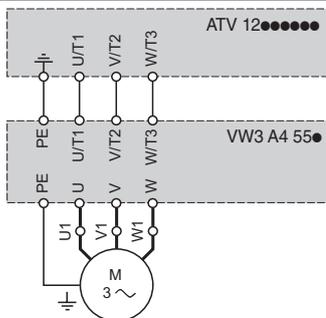
Esquemas y recomendaciones de instalación

Esquemas recomendados

Unidad de frenado VW3 A7 005 usada con resistencias de frenado VW3 A7 701, 702, 723, 724

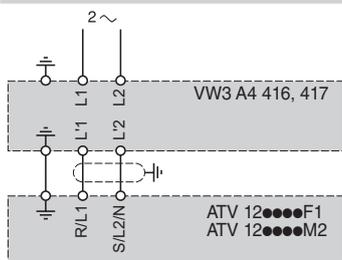


Inductancias de motor VW3 A4 551...554

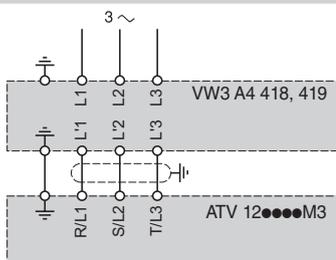


Filtros de entrada CEM adicionales VW3 A4 416...419

Tensión de alimentación monofásica



Tensión de alimentación trifásica

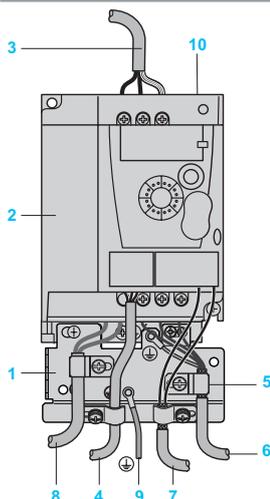


Conexiones para garantizar la conformidad con las normas CEM

Principio

- Las puestas a tierra entre el variador, el motor y el apantallado del cable deben tener equipotencialidad de "alta frecuencia".
- Use cables apantallados con apantallado conectado a tierra en los 360° de ambos extremos para el cable del motor, los cables de señalización de control, así como los cables de la unidad y la resistencia de frenado. Se puede usar una conducción o un conducto metálico para parte de la longitud del apantallado siempre que no haya interrupción en la continuidad de la conexión de tierra.
- Asegure una separación máxima entre el cable de red y el cable del motor.

Diagrama de instalación



- 1 Placa de metal a montar en el variador (plano de masa).
- 2 Variador Altivar 12.
- 3 Cables de tensión de alimentación no apantallados.
- 4 Cables no apantallados para la salida de los contactos del relé del fallo.
- 5 Apantallado de cables 6 y 7 unidos y puestos a tierra lo más cerca posible del variador:
 - Pelar el cable para exponer el apantallado.
 - Fijar el cable a la placa 1 apretando la abrazadera en la parte desnuda del apantallado. El apantallado se debe sujetar con el suficiente apriete a la superficie metálica para garantizar un contacto adecuado.
- Para los cables 6 y 7, el apantallado se debe conectar a tierra y a ambos extremos. El apantallado debe ser continuo y, si se usan terminales intermedios, se deben colocar en cajas metálicas apantalladas de CEM.
- 6 Cable apantallado para conectar el motor.
- 7 Cable apantallado para conectar los cables de señalización de control. Para aplicaciones que requieran varios conductores, use cables con una sección transversal pequeña (0,5 mm²).
- 8 Cable no apantallado para conectar la unidad de frenado.
- 9 Cable PE (verde-amarillo).
- 10 Conmutador selector para desconectar el filtro CEM integrado en variadores ATV 12...M2.

Nota: La conexión a tierra equipotencial HF entre el variador, el motor y el apantallado del cable no exige de la necesidad de conectar conductores PE (verde-amarillo) a los terminales adecuados de cada unidad. Si se usa un filtro de entrada CEM adicional, se debería montar detrás del variador y conectarse directamente al suministro de línea a través de un cable no apantallado. Después se establece el enlace 3 en el variador a través del cable de salida del filtro.

Uso en un sistema IT (neutro aislado o impedante)

Use un monitor de aislamiento permanente, como el XM200 de Schneider Electric, que es compatible con cargas no lineales. Los variadores ATV 12...M2 tienen filtros de CEM integrados.

Para su uso en un sistema IT, estos filtros se pueden desconectar fácilmente mediante un conmutador selector 10 al que se puede acceder sin descablear el variador.

Variadores de velocidad

Altivar 12. Variadores sin radiador (continuación)

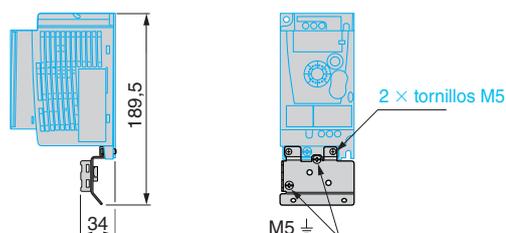
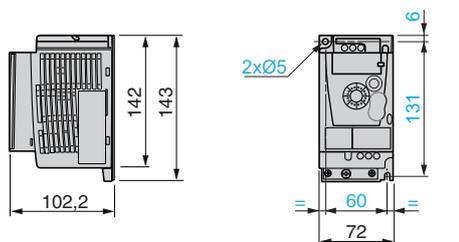
Dimensiones y recomendaciones de montaje



Variadores sin radiador

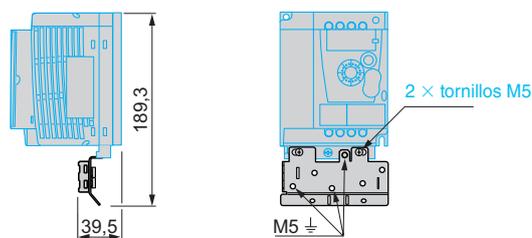
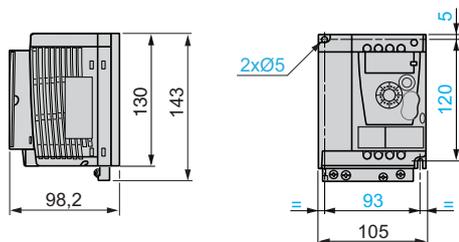
ATV 12P037F1, ATV 12P037M2...P075M2, ATV P037M3...P075M3

Variador con kit de conformidad CEM VW3 A9 523 (disponible opcionalmente)



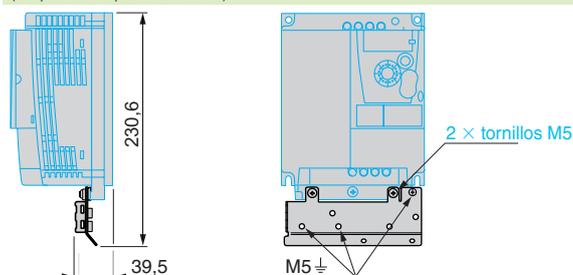
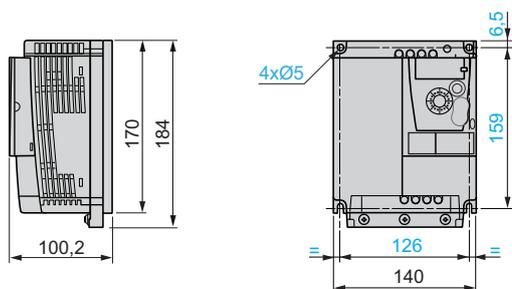
ATV 12PU15M3, PU22M3

Variador con kit de conformidad CEM VW3 A9 524 (disponible opcionalmente)

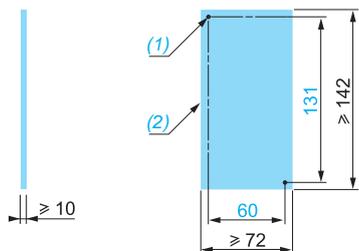


ATV 12PU30M3, PU40M3

Variador con kit de conformidad CEM VW3 A9 525 (disponible opcionalmente)



Recomendaciones para el montaje en el bastidor de máquina (específico para variadores ATV 12P●●●●)



Ejemplo de área de refrigeración para ATV 12P037M2

- (1) 2 × orificios roscados Ø M4
- (2) Área mecanizada mínima

Nota: las reglas generales indicadas abajo se deberían adaptar de acuerdo con el entorno operativo. Consulte el manual específico para la versión sin radiador de Altivar 12, disponible en nuestro sitio Web en www.schneiderelectric.es.

Los variadores ATV 12P●●●● se pueden montar en un bastidor de máquina de acero o aluminio, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Temperatura ambiente máxima: 40°C.
- Montaje vertical a ± 10°.
- El variador se debe montar en el centro del soporte (bastidor) con alta conductividad térmica.
- Área de soporte para variador mecanizado en el bastidor con una suavidad de superficie de 100 µm máx. e irregularidad de 3,2 µm máx.

Cuando las condiciones operativas están cerca de los límites máximos (potencia, ciclo y temperatura) este tipo de uso se debe comprobar previamente, supervisando el estado térmico del variador.

Variadores de velocidad

Altivar 12. Accesorios, terminal remoto, unidad y resistencias de frenado, inductancias de motor, filtros CEM (continuación)

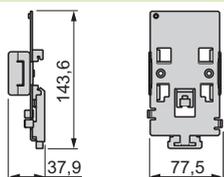


Dimensiones y recomendaciones de montaje

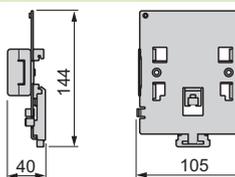
Accesorios

Placas de montaje para montaje en raíl AM1 ED de 35 mm

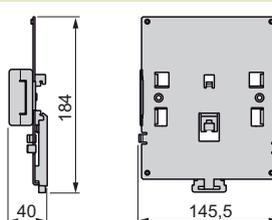
VW3 A9 804



VW3 A9 805



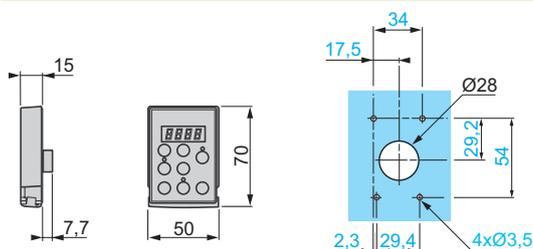
VW3 A9 806



Opciones

Terminal remoto

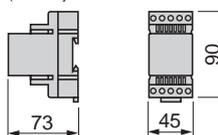
VW3 A1 006



Unidad de frenado

VW3 A7 005

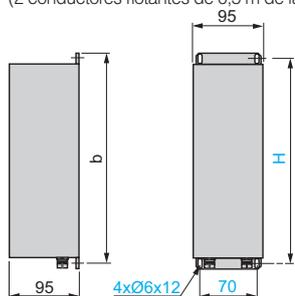
(montaje en raíl AM1 ED de 35 mm)



Resistencias de frenado

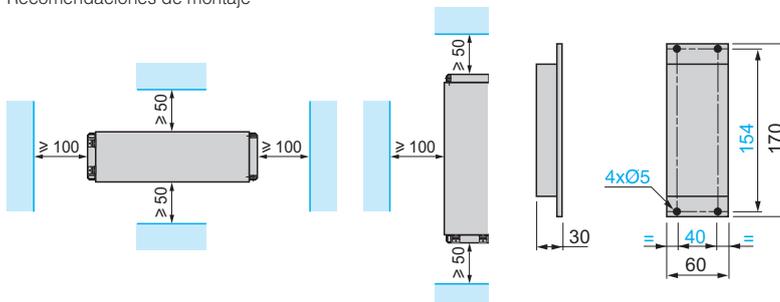
VW3 A7 701, 702

(2 conductores flotantes de 0,5 m de largo)



VW3	b	H
A7 701	295	275
A7 702	395	375

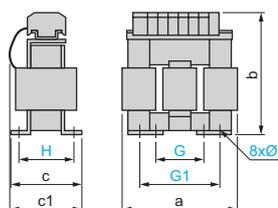
Recomendaciones de montaje



VW3 A7 723, 724

Inductancias de motor

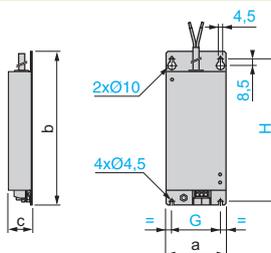
VW3 A4 551...554



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 × 9
A4 552, A4 553	130	155	85	90	60	80,5	62	6 × 12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6 × 12

Filtros de entrada de CEM adicionales

VW3 A4 416...419



VW3	a	b	c	G	H
A4 416	75	194	30	61	180
A4 417	117	184	40	97	170
A4 418	75	194	40	61	180
A4 419	117	190	40	97	170

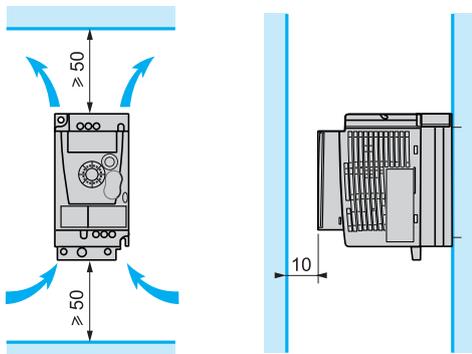
Variadores de velocidad

Altivar 12.

Recomendaciones de montaje



Recomendaciones de montaje



- Instale la unidad verticalmente a $\pm 10^\circ$.
- Evite colocarla cerca de elementos de calefacción.
- Deje el suficiente espacio libre para garantizar que el aire necesario para la refrigeración pueda circular, mediante convección natural o por ventilación, el flujo de aire circula desde la parte inferior hasta la parte superior del variador.

Temperatura de funcionamiento según el tipo de montaje

Tipo de montaje	Variadores con convección natural	Variadores con ventilador
	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3...HU40M3
	Temperatura de aire ambiente (1)	Temperatura de aire ambiente (1)
Tipo de montaje A	-10...+40°C Hasta +50°C con desclasificación de corriente del 2% por grado adicional superior a 40°C	-10...+50°C
Tipo de montaje B (2)	-10...+40°C (3) Hasta +60°C con desclasificación de corriente del 2% por grado adicional superior a 40°C	-10...+50°C Hasta +60°C con desclasificación de corriente del 2% por grado adicional superior a 50°C
Tipo de montaje C (2)	-10...+40°C Hasta 60°C con desclasificación de corriente del 2% por grado adicional superior a 40°C -10...+50°C en placa metálica	-10...+50°C Hasta +60°C con desclasificación de corriente del 2% por grado adicional superior a 50°C

(1) Valor dado para una frecuencia de conmutación de 4 kHz, para su uso en funcionamiento continuo. Si el funcionamiento por encima de 4 kHz tiene que ser continuo, la corriente nominal se debería desclasificar en un 10% para 8 kHz, un 20% para 12 kHz y un 30% para 16 kHz. Por encima de los 4 kHz, el variador reducirá la frecuencia de conmutación automáticamente en el caso de un aumento excesivo de la temperatura. Consulte las curvas de desclasificación en el Manual del usuario, disponible en nuestro sitio Web en www.schneiderelectric.es.

(2) Quite la tapa de protección de la parte superior del variador.

(3) Valor máximo en función de la potencia y las condiciones operativas del variador; consulte las curvas de desclasificación en el Manual del usuario, disponible en nuestro sitio Web en www.schneiderelectric.es.



Atención Comercial

Dirección Regional Nordeste

Delegación Barcelona

Badajoz, 145, planta 1.ª, local B · 08013 BARCELONA · Tel.: 93 484 31 01
Fax: 93 484 31 57 · del.barcelona@es.schneider-electric.com

> Delegaciones:

Aragón-Zaragoza

Bari, 33, Edificio 1, planta 3.ª · Pol. Ind. Plataforma Logística Plaza
50197 ZARAGOZA · Tel.: 976 35 76 61 · Fax: 976 56 77 02
del.zaragoza@es.schneider-electric.com

Baleares

Gremi de Teixidors, 35, 2.º · 07009 PALMA DE MALLORCA
Tel.: 971 43 68 92 · Fax: 971 43 14 43

Girona

Pl. Josep Pla, 4, 1.º, 1.ª · 17001 GIRONA
Tel.: 972 22 70 65 · Fax: 972 22 69 15

Lleida

Ivars d'Urgell, 65, 2.º, 2.ª · Edificio Neo Parc 2 · 25191 LLEIDA
Tel.: 973 19 45 38 · Fax: 973 19 45 19

Tarragona

Carles Riba, 4 · 43007 TARRAGONA · Tel.: 977 29 15 45 · Fax: 977 19 53 05

Dirección Regional Noroeste

Delegación A Coruña

Pol. Ind. Pocomaco, parcela D, 33 A · 15190 A CORUÑA
Tel.: 981 17 52 20 · Fax: 981 28 02 42 · del.coruna@es.schneider-electric.com

> Delegaciones:

Asturias

Parque Tecnológico de Asturias · Edif. Centroelena, parcela 46, oficina 1.º F
33428 LLANERA (Asturias) · Tel.: 98 526 90 30 · Fax: 98 526 75 23
del.oviedo@es.schneider-electric.com

Galicia Sur-Vigo

Ctra. Vella de Madrid, 33, bajos · 36211 VIGO · Tel.: 98 627 10 17
Fax: 98 625 23 81 · del.vigo@es.schneider-electric.com

León

Moisés de León, bloque 43, bajos · 24006 LEÓN
Tel.: 987 21 88 61 · Fax: 987 21 88 49 · del.leon@es.schneider-electric.com

Dirección Regional Norte

Delegación Vizcaya

Estarte, 5, 4.º · 48940 LEIOA (Vizcaya) · Tel.: 94 480 46 85 · Fax: 94 480 29 90
del.bilbao@es.schneider-electric.com

> Delegaciones:

Álava-La Rioja

Portal de Gamarra, 1.º · Edificio Deba, oficina 210 · 01013 VITORIA-GASTEIZ
Tel.: 945 12 37 58 · Fax: 945 25 70 39

Cantabria

Sainz y Trevilla, 62, bajos · 39611 GUARNIZO (Cantabria)
Tel.: 942 54 60 68 · Fax: 942 54 60 46

Castilla-Burgos

Pol. Ind. Gamonal Villimar · 30 de Enero de 1964, s/n, 2.º
09007 BURGOS · Tel.: 947 47 44 25 · Fax: 947 47 09 72
del.burgos@es.schneider-electric.com

Guipúzcoa

Parque Empresarial Zuatzu · Edificio Urumea, planta baja, local 5
20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN · Tel.: 943 31 39 90 · Fax: 943 21 78 19
del.donosti@es.schneider-electric.com

Navarra

Parque Empresarial La Muga, 9, planta 4, oficina 1 · 31160 ORCOYEN (Navarra)
Tel.: 948 29 96 20 · Fax: 948 29 96 25

Dirección Regional Centro

Delegación Madrid

Ctra. de Andalucía km 13 · Pol. Ind. Los Ángeles · 28906 GETAFE (Madrid)
Tel.: 91 624 55 00 · Fax: 91 682 40 48 · del.madrid@es.schneider-electric.com

> Delegaciones:

Centro/Norte-Valladolid

Topacio, 60, 2.º · Pol. Ind. San Cristóbal
47012 VALLADOLID · Tel.: 983 21 46 46 · Fax: 983 21 46 75
del.valladolid@es.schneider-electric.com

Guadalajara-Cuenca

Tel.: 91 624 55 00 · Fax: 91 682 40 47

Toledo

Tel.: 91 624 55 00 · Fax: 91 682 40 47

Dirección Regional Levante

Delegación Valencia

Font Santa, 4, local D · 46910 ALFAFAR (Valencia)
Tel.: 96 318 66 00 · Fax: 96 318 66 01 · del.valencia@es.schneider-electric.com

> Delegaciones:

Albacete

Paseo de la Cuba, 21, 1.º A · 02005 ALBACETE
Tel.: 967 24 05 95 · Fax: 967 24 06 49

Alicante

Los Monegros, s/n · Edificio A-7, 1.º, locales 1-7 · 03006 ALICANTE
Tel.: 965 10 83 35 · Fax: 965 11 15 41 · del.alicante@es.schneider-electric.com

Castellón

República Argentina, 12, bajos · 12006 CASTELLÓN
Tel.: 964 24 30 15 · Fax: 964 24 26 17

Murcia

Senda de Enmedio, 12, bajos · 30009 MURCIA
Tel.: 968 28 14 61 · Fax: 968 28 14 80 · del.murcia@es.schneider-electric.com

Dirección Regional Sur

Delegación Sevilla

Avda. de la Innovación, s/n · Edificio Arena 2, 2.º · 41020 SEVILLA
Tel.: 95 499 92 10 · Fax: 95 425 45 20 · del.sevilla@es.schneider-electric.com

> Delegaciones:

Almería

Lentisco, s/n · Edif. Celulosa III, oficina 6, local 1 · Pol. Ind. La Celulosa
04007 ALMERÍA · Tel.: 950 15 18 56 · Fax: 950 15 18 52

Cádiz

Polar, 1, 4.º E · 11405 JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz)
Tel.: 956 31 77 68 · Fax: 956 30 02 29

Córdoba

Arte, 16, bajos · 14011 CÓRDOBA · Tel.: 957 23 20 56 · Fax: 957 45 67 57

Granada

Baza, s/n · Edificio ICR, 3.º D · Pol. Ind. Juncaril · 18220 ALBOLOTE (Granada)
Tel.: 958 46 76 99 · Fax: 958 46 84 36

Huelva

Tel.: 954 99 92 10 · Fax: 954 25 45 20

Jaén

Paseo de la Estación, 60 · Edificio Europa, 1.º A · 23007 JAÉN
Tel.: 953 25 55 68 · Fax: 953 26 45 75

Málaga

Parque Industrial Trevénez · Escritora Carmen Martín Gaité, 2, 1.º, local 4
29196 MÁLAGA · Tel.: 95 217 92 00 · Fax: 95 217 84 77

Extremadura-Badajoz

Avda. Luis Movilla, 2, local B · 06011 BADAJOZ
Tel.: 924 22 45 13 · Fax: 924 22 47 98

Extremadura-Cáceres

Avda. de Alemania · Edificio Descubrimiento, local TL 2 · 10001 CÁCERES
Tel.: 927 21 33 13 · Fax: 927 21 33 13

Canarias-Las Palmas

Ctra. del Cardón, 95-97, locales 2 y 3 · Edificio Jardines de Galicia
35010 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA · Tel.: 928 47 26 80 · Fax: 928 47 26 91
del.canarias@es.schneider-electric.com

Canarias-Tenerife

Custodios, 6, 2.º · El Cardonal · 38108 LA LAGUNA (Tenerife)
Tel.: 922 62 50 50 · Fax: 922 62 50 60

Make the most of your energy



www.schneiderelectric.es



902.110.062

Soporte Técnico
en productos y aplicaciones

es-soportetecnico@es.schneider-electric.com

- > Elección
- > Asesoramiento
- > Diagnóstico



902.101.813

Servicio Posventa SAT

es-sat@es.schneider-electric.com

- > Reparaciones e intervenciones
- > Gestión de repuestos
- > Asistencia técnica **24**horas

> www.iseonline.es

Instituto Schneider Electric de Formación · Tel.: 934 337 003 · Fax: 934 337 039

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios. Los precios de las tarifas pueden sufrir variación y, por tanto, el material será siempre facturado a los precios y condiciones vigentes en el momento del suministro.